

**MODELO PARA REUBICAR PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS
HOSPITALARIOS Y SIMILARES POR INCINERACIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE
EMSIRVA E.S.P.**

FABIAN TRUJILLO RODRÍGUEZ

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS
RECURSOS NATURALES
SANTIAGO DE CALÍ
2007**

**MODELO PARA REUBICAR PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS
HOSPITALARIOS Y SIMILARES POR INCINERACIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE
EMSIRVA E.S.P.**

FABIAN TRUJILLO RODRÍGUEZ

**Pasantía para optar al título de Administrador del Medio Ambiente y de los
Recursos Naturales**

**Asesor (a)
PATRICIA MEJIA AGUDELO
Administradora de Empresas
Coordinadora Ruta Hospitalaria EMSIRVA E.S.P.**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS
RECURSOS NATURALES
SANTIAGO DE CALI
2007**

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado
En cumplimiento de los requisitos
Exigidos por la Universidad
Autónoma de Occidente para optar
el título de Administrador del Medio
Ambiente y de los Recursos
Naturales

PATRICIA MEJÍA

Jurado

Santiago de Cali, 3 de diciembre del 2007

AGRADECIMIENTOS

Por medio de la realización de este trabajo agradezco profundamente primero a Dios por darme vida y salud, a mis padres por todas las oportunidades que me han brindado y por la paciencia que me han tenido y a la Administradora de empresas Patricia Mejía – Coordinadora Ruta Hospitalaria de Emsirva E.S.P. sin su ayuda y paciencia no hubiese sido posible desarrollar este trabajo, reconozco que fue mi soporte y guía para desarrollar las tareas realizadas.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. OBJETIVOS	16
1.1 GENERAL	16
1.2 ESPECIFICOS	16
2. METODOLOGÍA	17
3. MARCO CONCEPTUAL	24
3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	20
3.1.1 Biodegradables	20
3.1.2 Reciclables	20
3.1.3 Inertes	20
3.1.4 Ordinarios o comunes	21
3.2 Residuos Peligrosos	21
3.2.1 Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico	21
3.2.2 Biosanitarios	21
3.2.3 Anatomopatológicos	21
3.2.3 Cortopunzantes	21
3.2.4 Animales	22
3.2.5 Residuos Radiactivos	22
3.2.6 Residuos Químicos	22

3.2.7 Fármacos	22
3.3 CITOTÓXICOS	22
3.3.1 Especiales	22
3.3.2 Metales Pesados	22
3.3.3 Reactivos	23
3.3.4 Contenedores Presurizados	23
3.3.5 Aceites Usados	23
4. ANTECEDENTES	29
4.1 REQUERIMIENTOS LOCATIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA INCINERADORA Y ESTERILIZADORA DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES DE EMSIRVA E.S.P.	24
4.1.1 Características de la planta actual	24
4.2 CARACTERISTICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA INCINERADORA Y ESTERILIZADORA SEGÚN EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES VERSIÓN 2006	30
4.2.1 Ubicación	30
4.2.2 Diseño	30
4.2.3 Materiales de Construcción Para Hornos Incineradores	31
4.2.4 Permiso Para el Montaje de Incineradores y Hornos Crematorios	31
4.2.5 Entidad de Vigilancia y Control	31
4.2.6 Muros Cortafuego	32
4.2.7 Puertas	33
4.2.8 Salidas de Emergencia	33
4.2.9 Chimenea	34

4.2.10 Piso	34
4.2.11 Drenaje	34
4.2.12 Confinamiento	35
4.2.13 Techos	36
4.2.14 Ventilación	37
4.2.15 Uso de Campanas Extractoras	38
4.2.16 Equipos Eléctricos e Iluminación	38
4.2.17 Protección Contra Descargas Eléctricas Atmosféricas	38
4.2.18 Otras Instalaciones	39
4.2.19 Señalización	39
4.2.20 Dispositivos de Detección de Fuego y Sistemas de Respuesta	40
4.2.21 Detectores de Incendio	40
4.2.22 Sistema de Rociadores	40
4.2.23 Sistema de Respuesta	40
5. RESULTADOS	48
5.1 POLÍTICA AMBIENTAL DE EMSIRVA E.S.P.	41
5.2 NECESIDADES DEL TRASLADO	43
5.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS POR TRASLADO DE LA PLANTA INCINERADORA Y ESTERILIZADORA	43
5.3.1 Navarro	43
5.3.2 Acopi – Yumbo	48
5.3.3 Palma Seca	48
6. CONCLUSIONES	60

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Espesores mínimos para muros cortafuego	32
Tabla 2. Frecuencia de una vez por semana	45
Tabla 3. Frecuencia de 2 veces por semana	47
Tabla 4. Frecuencia de 3 veces por semana	47

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diseño Planta MPGIRHS	31
Figura 2. Muro Cortafuego	33
Figura 3. Puertas de acceso	33
Figura 4. Salida de Emergencia	34
Figura 5. Drenaje	35
Figura 6. Confinamiento	36
Figura 7. Techos	37
Figura 8. Ventilación	37

LISTA DE FOTOS

	Pág.
Foto 1. Planta	25
Foto 2. Parte frontal de la planta	25
Foto 3. Horno esterilizador	26
Foto 4. Techo de la Planta	27
Foto 5. Ventilación Natural de la Planta	27
Foto 6. Lámpara luz artificial	28
Foto 7. Lámparas	38

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Listado de Actividades de la Instalación	54
Anexo B. Análisis Impactos Ambientales Generados por la Instalación	58
Anexo C. Permisos Requeridos Para la Instalación	59
Anexo D. Cuadro de Posibles Sitios Para el Traslado – Valores	60
Anexo E. Normograma	61
Anexo F. Otras definiciones importantes	140

RESUMEN

Con la realización de este trabajo se enmarcan las necesidades del traslado de la Planta Incineradora y Esterilizadora de EMSIRVA E.S.P. describiendo las ventajas y desventajas que traen consigo este desplazamiento, proponiendo alternativas de sitios para la ubicación y evidenciando las necesidades por las cuales se pretende hacer el traslado. También se hizo un análisis con ventajas y desventajas de los sitios propuesto en el trabajo (Acopi – Yumbo, Palma Seca) y el sitio propuesto en las instalaciones de EMSIRVA .E.S.P. (Navarro).

Este trabajo se realizó acorde a lo estipulado por el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (versión 2006), Las Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos (Colombia, 2002) y demás normas que rigen la incineración, esterilización, transporte y almacenamiento de residuos peligrosos en Colombia (ver Normograma). Se utilizó la reglamentación mas apropiada para tratar residuos hospitalarios y similares, para así hacer que EMSIRVA E.S.P. sea una empresa líder en Colombia y Latinoamérica incinerando y esterilizando residuos peligrosos.

ABSTRACT

With the execution of this work the needs of the transfer of the Plant Incinerator are framed and sterilizer of EMSIRVA E.S.P. describing the advantages and disadvantages that bring with himself this displacement, proposing alternatives of places for the location and showing the needs by which intends to do the transfer. Also an analysis with advantages and disadvantages of the places proposed in the work (Acopi – Yumbo, Palma Seca) and the place proposed in the installations of EMSIRVA E.S.P. (From Navarre).

This work was carried out harmonious to it stipulated by the Manual of Procedures for the Integral Management of Similar and Hospitable Residues (version 2006), The environmental Guides of storage and haulage of dangerous chemical substances and dangerous residues (Colombia, 2002) and other norms that govern the incineration, sterilization, transportation and storage of dangerous residues in Colombia (Normograma). The regulation was utilized but appropriate to treat similar and hospitable residues, for thus do that EMSIRVA E.S.P. be a business leader in Colombia and Latin America burning and sterilizing dangerous residues.

INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental es un tema que día a día tiene más auge en Colombia y el Valle del Cauca, por tal razón las personas encargadas de conservar el medio ambiente han aumentado sus labores para minimizar de alguna manera los impactos que se causan por el mal uso de los recursos, la falta de educación ambiental, el arribo de la apertura económica; etc. Por ello se están buscando alternativas que disminuyan y/o reduzcan los impactos causados por el hombre.

Los residuos producidos por las diferentes instituciones prestadoras de servicio de salud en atención humana y/o animales presentan características peligrosas, tales como patogenicidad, reactividad, toxicidad, entre otras, las cuales hacen necesaria que sean gestionados de forma diferente a la de los residuos no peligrosos urbanos.

Reviste especial importancia ambiental y para la salud pública el buen manejo y disposición final de residuos hospitalarios en las instituciones de salud municipal, ya que se pueden mejorar las condiciones ambientales existentes mediante la aplicación de ciencia y tecnología, incrementando los niveles de salud y bienestar de la comunidad, promoviendo practicas para el uso eficiente de los recursos y así generar cambios en la conducta de patrones de consumo, de tal manera que la reducción en la generación de residuos se constituya en una de las prioridades en el plan de gestión y manejo de los mismos, así como, los modelos de producción más limpia, cumpliendo responsablemente con las disposiciones ambientales vigentes.

EMSIRVA E.S.P. quiere contribuir con el mejoramiento del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, por tal razón dentro de su política se encuentra el proyecto de trasladar la planta de incineración y esterilización de residuos hospitalarios a un lugar que sea apropiado con la normatividad vigente en Colombia.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio financiero y determinar un lugar adecuado para reubicar la Planta de Incineración y Esterilización de Residuos Hospitalarios de EMSIRVA E.S.P.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Presentar alternativas de lugares para la ubicación con sus ventajas y desventajas.
- Demostrar las necesidades por las cuales se pretende hacer el traslado.
- Estimar cuanto le cuesta al estado el montaje, instalación y operación de una nueva planta de incineración y esterilización de residuos hospitalarios.

2. METODOLOGÍA

El proceso metodológico general del proyecto se enmarca básicamente en el Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares, realizando algunas adaptaciones con las Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos¹, congruentes a las especificaciones que se enmarcan en el MPGIRHS del Ministerio del Medio Ambiente (Minambiente)².

Para llevar a cabo este proceso metodológico fue necesario realizar siete etapas, las cuales se describen a continuación:

Etapas 1: Elaboración Política Ambiental con aprobación de Patricia Mejía (Coordinadora Ruta Hospitalaria EMSIRVA E.S.P.).

Etapas 2: Realización del diagnóstico de la planta actual.

Etapas 3: Revisión de la normatividad vigente en Colombia para incinerar y esterilizar residuos hospitalarios y similares.

Etapas 4: Análisis de los sitios de ubicación de la nueva planta.

Etapas 5: Análisis de la necesidad de traslado.

Etapas 6: Estimación de costos para construir la nueva planta.

Etapas 7: Ventajas y desventajas de los sitios de ubicación de la nueva planta.

Para la elaboración de la Política Ambiental de EMSIRVA E.S.P. seccional Residuos Hospitalarios y Similares fue necesario revisar varias políticas de otras empresas, también se consultó por Internet, cuáles son los requisitos necesarios para realizar este tipo de políticas, por último se revisó la Definición de la Política Ambiental de la Organización (Centro Nacional de Producción Más Limpia), este último fue muy útil para desarrollar este documento.

¹ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Colombia: Minambiente, 2002. p. 1 – 98.

² MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares. Colombia: Minambiente, 2006. p. 1 – 89.

Para realizar el diagnóstico de la planta actual, primero se consultó toda la reglamentación vigente en Colombia sobre Residuos Hospitalarios y Similares, posteriormente se comparó la planta actual con el modelo descrito en 2006 por Minambiente³. El trabajo finalmente se compararon las características de la planta actual con las de la planta requerida.

La parte de ubicación de la planta es una fase muy importante dentro de las especificaciones que exige el MPGIRHS y es la parte primordial de este trabajo, por ello se adaptaron el MPGIRHS y Las Guías ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos⁴ a los requerimientos que se quieren conseguir en el trabajo.

Para la fase de posibles sitios de ubicación es necesario tener en cuenta toda la reglamentación colombiana existente acerca de residuos peligrosos (hospitalarios y similares) (ver Normograma), para tener claro donde puede funcionar una planta incineradora y esterilizadora de residuos hospitalarios y similares. Esta información se recopiló a través de consulta bibliográfica y archivos existentes en las oficinas de la planta incineradora y esterilizadora de EMSIRVA E.S.P. también por medio de charlas tipo asesorías con diferentes personas conocedoras del tema de residuos hospitalarios y similares (admin. Patricia Mejía (Emsirva), Ing. Álvaro Mosquera (CVC).

En cuanto a las necesidades por las cuales se pretende trasladar la planta incineradora y esterilizadoras de residuos hospitalarios y similares de EMSIRVA E.S.P. se recopiló toda la parte legal existente en Colombia para incinerar y esterilizar residuos peligrosos y mediante las asesorías que brindó la coordinadora de la ruta hospitalaria de Emsirva Administradora Patricia Mejía, se detectaron cuales son las causas primordiales por las cuales se pretende trasladar la actual planta.

Para la ponderación del valor de la futura planta de EMSIRVA E.S.P. se consultó con profesionales acordes a cada necesidad en la parte de construcción (techos, paredes, pisos, acabados, etc.) consultó el maestro en construcción Clímaco Cárdenas.

En la parte de valor de impacto ambiental se consultó con el biólogo especialista en gestión ambiental y actualmente cursa estudios de doctorado en evaluación de impacto ambiental Rafael Contreras. Para el sistema de control de vectores, control de fuego y sistema de rociadores se consultó con el cuerpo de bomberos voluntarios de Cali Teniente Orlando Gutiérrez.

³ Ibid., p. 56.

⁴ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos, Op. cit., p. 13 – 47.

El valor del traslado del horno incinerador y el esterilizador, cuarto frío fue brindado por la coordinadora de la ruta hospitalaria de EMSIRVA E.S.P. Administradora Patricia Mejía.

El sistema de iluminación requerido para este tipo de plantas fue brindado por CELSA S.A. y por último, el valor de los lotes de posibles sitios para reubicar la planta incineradora y esterilizadora de EMSIRVA E.S.P. fueron conseguidos a través de Internet, mirando la parte de Finca Raíz en los clasificados que ofrece el diario el País de Cali, para esta parte se necesitaba tener un estimativo del valor de un lote acorde a las necesidades requeridas para la buena funcionalidad de la planta.

Para llegar a la conclusión de cual sería el lugar más adecuado para reubicar la planta se siguió paso a paso las especificaciones del MPGIRHS, donde dice que toda planta incineradora y esterilizadora de residuos hospitalarios y Similares debe estar alejada de lugares densamente poblados, de fuentes de captación de agua y en general de lugares donde haya asentamientos urbanos, por esta razón se toma la decisión de que Acopi es la zona más adecuada para trasladar la planta, ya que es una zona netamente industrial donde no se tienen problemas de esparcimiento urbano y donde se puede incinerar y esterilizar sin causar daños a la comunidad ni al medio ambiente, teniendo presente la reglamentación existente, para así cumplir a cabalidad con la reglamentación colombiana y no tener problemas con los mecanismos de control.

3. MARCO CONCEPTUAL

De acuerdo al riesgo para la salud y su especialidad en los servicios, los residuos sólidos hospitalarios se enmarcan en dos grandes grupos: Residuos no peligrosos y peligrosos, según se describe a continuación de acuerdo a Minambiente⁵

3.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, los cuales no presentan un riesgo significativo para la salud humana y/o para el ambiente. Esto incluye, materiales que no son de generación exclusiva de actividades hospitalarias y similares, sino que también pueden por ejemplo a nivel doméstico

3.1.1 Biodegradables. Son residuos químicos o naturales que se desintegran en el ambiente, sin alterarlo ni producir riesgo alguno para la salud. En estos se encuentran residuos vegetales, residuos alimenticios de cocina y cafeterías, papeles que no son aptos para el reciclaje, algunos jabones, detergentes y otros residuos que se puedan transformar fácilmente en materia orgánica y pueden ser entregados al servicio de recolección de basuras del municipio para ser llevados al relleno sanitario o si el municipio tiene el programa MIRS sirve para lombricultivo o compostaje.

3.1.2 Reciclables. Son residuos que no se descomponen fácilmente y que pueden volver a ser utilizados como materia prima en procesos productivos. Entre estos se encuentran el papel, vidrio, cartón, plástico, la chatarra, las telas, radiografías y madera.

3.1.3 Inertes. Son residuos que por su naturaleza no permiten una fácil descomposición, su transformación en materia prima y su degradación natural requiere de grandes períodos de tiempo. Ejemplo: icopor, algunos tipos de papel, plásticos y material radiactivo.

⁵ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares, Op. cit., p. 6 - 18

3.1.4 Ordinarios o Comunes. Son los generados en el desempeño normal de actividades. En general estos residuos se generan en todos los sitios del hospital como oficinas, pasillos, áreas comunes y cafeterías. Ejemplo papeles, bolsas, botellas y material típico generado en oficinas y que no están contaminados por ningún tipo de fluido corporal. Estos residuos pueden ser entregados al sistema de recolección de basuras del municipio sin ningún tipo de tratamiento y o pueden ser reciclados para un uso posterior.

3.2. RESIDUOS PELIGROSOS

Son aquellos producidos por el generador y que cuentan con alguna de las siguientes características: infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, reactivas, radiactivas, volátiles, corrosivas y/o tóxicas, que pueden causar daño a la salud humana y/o al medio. Así mismo, se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Se clasifican en:

3.2.1 Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico. Son los generados durante los diferentes procesos en la atención de salud y que al haber entrado en contacto con pacientes, representan gran riesgo de infección tanto al interior, como al exterior del hospital. Dentro de ellos están aquellos residuos generados en las pruebas que estuvieron en contacto con fluidos corporales, muestras para análisis, sangre, subproductos y residuos provenientes de pacientes infectados. Los residuos infecciosos o de riesgo biológico se clasifican en:

3.2.2. Biosanitarios. Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente tales como: gasas, apósitos, algodones, drenes, vendajes, material de laboratorio o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca para estos fines.

3.2.3. Anatomopatológicos. Son aquellos residuos que se generan en procedimientos de cirugía y laboratorio. Dentro de estos tenemos las biopsias, placentas, tejidos, órganos amputados, partes y fluidos corporales que se remueven durante cirugías u otros, incluyendo muestras para análisis y necropsias.

3.2.4. Cortopunzantes. Son todos los residuos cortantes o punzantes utilizados en la actividad de la salud. Se trata especialmente de agujas, bisturís, lancetas, jeringas, mangueras, etc. Estos residuos dada la facilidad para crear una puerta

de entrada de los gérmenes patógenos en el organismo humano, constituyen fundamentalmente un alto riesgo por la exposición directa.

3.2.5. Animales. Son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y / o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas, o cualquier elemento o sustancia que haya estado en contacto con éstos.

3.2.6. Residuos Radiactivos. Son las sustancias emisoras de energía predecible o continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con la materia, puede dar lugar a la emisión de rayos X y neutrones.

3.2.7. Residuos Químicos. Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud o al medio ambiente. Estos residuos se clasifican en:

3.2.8. Fármacos. Son aquellos medicamentos o excedentes de las sustancias que han sido empleados en cualquier tipo de procedimiento y están vencidos, deteriorados o parcialmente consumidos.

3.3. RESIDUOS CITOTÓXICOS

3.3.1. Especiales. Son residuos que por razones legales o por sus características fisicoquímicas y su composición, presentan riesgos para el medio ambiente. Entre estos residuos están. Radiactivos, citotóxicos, fármacos, metales pesados, reactivos y mercuriales. Son generados a partir de actividades auxiliares de los centros de salud. Constituyen un riesgo por sus características agresivas tales como corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad y radiactividad.

3.3.2. Metales Pesados. Son cualquier objeto, elemento o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, Cromo, Mercurio, Cadmio, Antimonio, Bario, Níquel, Estaño, Vanadio, Zinc.

3.3.3. Reactivos. Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.

3.3.4. Contenedores Presurizados. Son los empaques presurizados de gases anestésicos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación.

3.3.5. Aceites Usados. Son aquellos con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso afinado o previsto inicialmente.

4. ANTECEDENTES

4.1. REQUERIMIENTOS LOCATIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA INCINERADORA Y ESTERILIZADORA DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES DE EMSIRVA E.S.P.

4.1.1 Características de la planta actual. La planta incineradora y esterilizadora de EMSIRVA E.S.P. actualmente se encuentra construida en La Portada – Vía al Mar. Esta planta por ser construida antes de 1994 no cuenta con algunos requisitos estipulados en Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios Versión 2006, las Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos y demás decretos y resoluciones que rigen el transporte, incineración y esterilización de residuos hospitalarios y similares. No obstante se han hecho algunas adecuaciones (chimenea, pisos, techo, etc.) y su funcionalidad no tiene ningún inconveniente con la comunidad y el medio ambiente, por tal razón la Planta Incineradora y Esterilizadora de EMSIRVA E.S.P. es aceptada por los mecanismos de control.

En cuanto a la ubicación, la planta está dentro del perímetro urbano, esto se debe al alto grado de expansión urbana que tiene la ciudad de Cali. Se han construido algunas edificaciones muy cerca de la planta, lo que hace que la chimenea sea modificada constantemente para no tener problemas con la comunidad. Estos cambios en la altitud y diámetro de la chimenea le han costado mucho dinero a EMSIRVA E.S.P.

Diseño: El diseño que tiene la actual planta incineradora y esterilizadora de EMSIRVA E.S.P. permite el movimiento y manejo seguro de las sustancias y residuos peligrosos, también permite el acceso libre en caso de emergencia.

Los materiales de construcción con que cuenta esta planta obedecen a las normas estipuladas por las Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y las áreas de oficina están construidas fuera del área de riesgo.

Foto 1. Planta



Muros Cortafuego: Actualmente la planta no tiene en sus instalaciones este requisito estipulado por las nuevas normas colombianas para la incineración y esterilización de residuos hospitalarios y similares, de igual forma es aceptada por los mecanismos de control, dado que esta planta nunca ha presentado ninguna amenaza a sus trabajadores ni a la comunidad.

Puertas: La planta incineradora y esterilizadora, cuenta con el número de puertas necesario para realizar una buena gestión de operación, cuenta con dos pares de puertas con el espacio suficiente para la entrada y salida de vehículos y personal autorizado.

Foto 2. Parte frontal de la planta



Chimenea: El diámetro y la altura de la chimenea son las más apropiadas para la buena operación de incineración y esterilización de residuos hospitalarios y similares, no obstante se aclara que la chimenea ha sido cambiada en varias ocasiones, tanto en el diámetro como en la altura, debido a que se han construido algunas urbanizaciones cerca al sector donde se ejerce esta actividad; debido a ello EMSIRVA E.S.P. ha gastado mucho dinero realizando las modificaciones pertinentes para estar acorde a la ley y ser aceptadas por los mecanismos de control.

Piso: El piso está construido con materiales no deslizantes y con acabados libres de grietas lo que permite una limpieza y mantenimiento de forma muy sencilla, también presenta un pequeño desnivel que va directo a sistema colector, de esta manera no presenta ningún inconveniente con las entidades encargadas de ejercer control.

Foto 3. Horno esterilizador



Techo: este requisito se cumple conforme a las normas que lo rigen, pues el echo de la planta está construido de manea tal que permite una buena ventilación y no permite el ingreso de aguas lluvias al interior de la planta, también permite una salida rápida de humo en caso de un incendio.

Foto 4. Techo de la Planta



Ventilación: La planta cuenta con una rápida ventilación natural acorde a las sustancias que se tratan en el lugar (residuos hospitalarios y similares). Actualmente no se ha tenido la necesidad de utilizar ventilación artificial, ya que la buena funcionalidad que se tiene no ha presentado ningún percance o eventualidad.

Foto 5. Ventilación Natural de la Planta



Equipos Eléctricos de Iluminación: La funcionalidad de la planta es básicamente en horas del día y la iluminación artificial que se tiene es muy buena, pues la luz natural que entra por medio de las rejillas de ventilación es excelente, esto hace que no se enciendan constantemente las lámparas para mejorar la visibilidad. Igual la planta tiene lámparas para atender cualquier eventualidad.

Foto 6. Lámpara, luz artificial



Sistema de Rociadores: Existe una gran cantidad de sistemas de protección contra incendio, dependiendo de los tipos de riesgos que se hallen en las áreas a proteger, teniendo en cuenta que el riesgo es la variable principal, la cual involucra una de gran cantidad de parámetros, como carga combustible, número de personas, distancias a los puntos de evacuación, medios de prevención desarrollados por la empresa, etc. y con la investigación realizada puedo recomendar un sistema de rociadores CO_2 o de polvo químico seco, ya que son sistemas que no expulsan líquidos que puedan alterar el funcionamiento de la planta esterilizadora, la cual trabaja con mecanismos donde el contacto con líquidos sería de gran riesgo para su buena labor.

Para tener en cuenta: Los sistemas de rociadores son utilizados por grandes empresas, fábricas, bodegas, etc. en su mayoría donde la reacción de las entidades encargadas de auxiliar eventualidades (cuerpo de bomberos) es un poco demorada, bien sea por distancias o por factores de acceso. Por esta razón no es obligatorio colocar un sistema de rociadores en la nueva planta incineradora y esterilizadora de EMSIRVA E.S.P. el lugar recomendado para la reubicación es Acopi y el sistema de respuesta para ese sector es de 4 minutos aproximadamente.

Es necesario tener un método de detección de fuego o humo conectado a un sistema de alarma que se active tanto en la planta como al cuerpo de bomberos más cercano al lugar, para que estos puedan actuar de manera oportuna.

La planta incineradora y esterilizadora de EMSIRVA E.S.P. por ser construida antes de 1994 no cumple con todos los requisitos estipulados por las nuevas normas colombianas, aun así es aceptada por las entidades de control, si bien no es una planta que está construida con la mayor tecnología, ha hecho modificaciones y adaptaciones para brindar a los usuarios y a la comunidad en general un buen servicio y una buena funcionalidad.

El Manual de Procedimientos de Residuos Hospitalarios y Similares versión 2006 y las nuevas normas ambientales asociadas a los RH especifican que toda planta de tratamiento de residuos hospitalarios y similares debe cumplir con los estatutos estipulados, por eso EMSIRVA E.S.P. con la realización de este trabajo busca trasladar la planta de incineración y esterilización de RH, para garantizar la permanencia de esta y lograr que la comunidad caleña y sus alrededores se sientan orgullosos de contribuir con la empresa por prestar el servicio.

Lo que se pretende con el traslado de la planta incineradora y esterilizadora de EMSIRVA E.S.P. es cumplir con todas las normas estipuladas por la última versión del Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, también con las nuevas resoluciones, decretos, leyes, etc. colombianas que rigen la gestión de residuos hospitalarios y similares, para contribuir con el desarrollo de la ciudad y poder posicionar a EMSIRVA con una entidad que cuida y protege el medio ambiente en Colombia.

4.2 CARACTERÍSTICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA INCINERADORA Y ESTERILIZADORA SEGÚN EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES VERSIÓN 2006

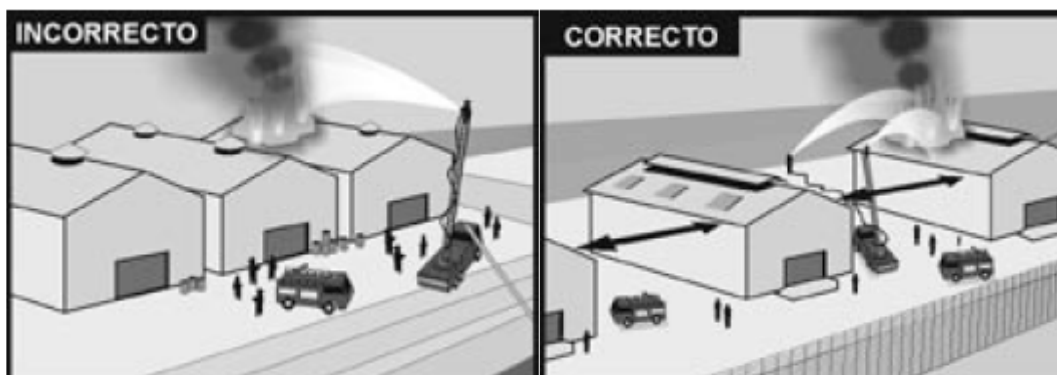
Para que una planta de incineración y esterilización de residuos hospitalarios y similares cumpla con los requisitos exigidos por la ley debe efectuar las siguientes características:

4.2.1. Ubicación. De acuerdo a lo estipulado por el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares versión 2006, idealmente toda planta de tratamiento externa de residuos peligrosos, hospitalarios y similares debe estar alejada de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, de áreas inundables, salas de hospitalización, cirugía, laboratorios, toma de muestras, bancos de sangre, preparación de alimentos y en general lugares que requieran completa asepsia y de posibles fuentes externas de peligro, minimizando de esta manera una posible contaminación cruzada con microorganismos patógenos.

La ubicación debe cumplir con lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento territorial del municipio donde se desarrolla la actividad.

4.2.2. Diseño. La planta de tratamiento externa debe ser diseñada de tal manera que permita la separación de materiales incompatibles por medio de edificios o áreas separadas, muros cortafuego u otras precauciones aceptables, así como también permitir movimientos y manejo seguro de las sustancias y residuos peligrosos; debe existir espacio suficiente para las condiciones de trabajo y permitir el acceso libre por varios costados en caso de emergencia.

Figura 1. Diseño Planta MPGIRHS



Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Colombia: Minambiente, 1996. p. 40.

El diseño de la planta debe atender a la naturaleza de los materiales a ser incinerados o esterilizados. Para la segregación de materiales incompatibles se debe estudiar la conveniencia de dividir el área en compartimientos o secciones. Los materiales de construcción no deben ser combustibles y la estructura de la obra debe ser de concreto armado en acero. Es recomendable que las estructuras de acero se protejan del calor aislándolas.

Las áreas de oficina deben estar fuera del área de riesgo. Los pasillos de circulación serán los suficientemente amplios de modo que permitan el movimiento seguro del personal.

4.2.3. Materiales de Construcción Para Hornos Incineradores. Los hornos incineradores y crematorios deben ser contruidos con materiales distintos al Cobre Cu y al Níquel Ni.

4.2.4. Permiso Para el Montaje de Incineradores y Hornos Crematorios. Para el montaje de cualquier incinerador u horno crematorio, el interesado deberá solicitar ante la autoridad ambiental competente, la Licencia Ambiental y/o permisos ambientales, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

4.2.5. Entidad de Vigilancia y Control. Corresponde a la autoridad ambiental competente ejercer las tareas de vigilancia y control del presente acto administrativo, de acuerdo con lo establecido en la ley 99 de 1993, Decreto 1753 de 1994 y el Decreto 948 de 1995 o las normas que le modifiquen o sustituyan.

4.2.6. Muros Cortafuego. Se deben atender los requisitos establecidos en el Título J “Requisitos de protección contra fuego en edificaciones” de la NSR – 98. De acuerdo con esta norma, las paredes externas y las divisiones internas, diseñadas para actuar como rompedores de fuego deben ser de material sólido, que resista el fuego durante tres horas y se deben construir hasta una altura de al menos 50 cm por encima de la cubierta de techo más alto o deben tener algún otro medio para impedir la propagación del fuego. Los materiales más adecuados, que combinan resistencia al fuego con resistencia física y estabilidad son el concreto, los ladrillos y los bloques de cemento. En e cuadro 1 se presenta el espesor mínimo de un muro cortafuego dependiendo de su altura libre. Se permite el uso de materiales y espesores (tabla 1.). Espesores mínimos para muros cortafuego diferentes, siempre y cuando se demuestre que presentan un comportamiento general equivalente al de los muros especificados en esta tabla.

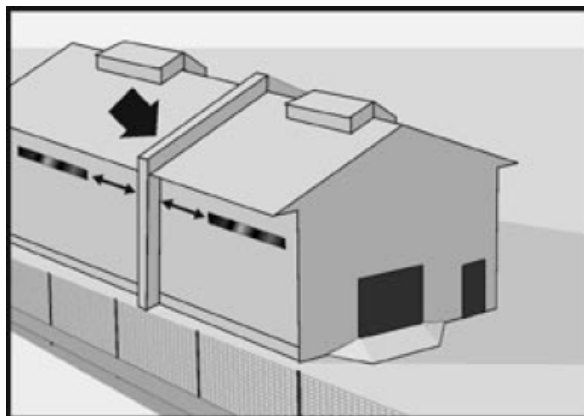
Tabla 1. Espesores mínimos para muros cortafuego

Área libre del muro	Espesor mínimo (m)	
	Ladrillo macizo	Concreto macizo
Hasta 4.0m	0.25	0.07
Mas de 4.0m	0.40	0.15

Fuente: ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA (AIS). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. AIS, 1998. p. 14

Para lograr una mayor estabilidad estructural, es conveniente fundir columnas de refuerzo (pilastras) en los muros. Los muros cortafuego deben ser independientes de la estructura para evitar su colapso de toda la planta en caso de incendio. Cuando existen cañerías, ductos y cables eléctricos, estos se deben cubrir con materiales retardantes del fuego.

Figura 2. Muro Cortafuego



Muros cortafuego

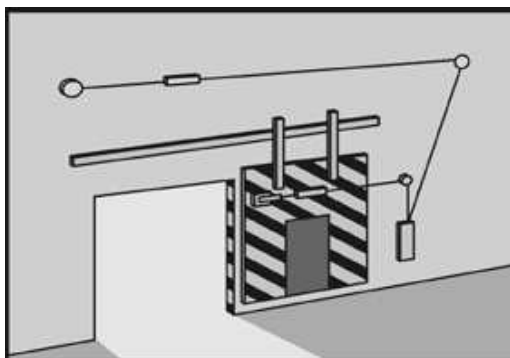
Para evitar la propagación del fuego, las paredes cortafuego deben superar la altura de la cubierta en al menos 50cm.

Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Colombia: Minambiente, 1996. p. 41.

4.2.7. Puertas

El número de puertas de acceso de los residuos debe ser el mínimo necesario para una operación de incineración y esterilización eficiente. No obstante, la previsión en materia de preparación ante emergencias hace que se requiera un mayor número de puertas que den paso a vehículos en situaciones de emergencia.

Figura 3. Puertas de acceso



Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Colombia: Minambiente, 1996. p. 42.

4.2.8. Salidas de Emergencia. Deben existir salidas de emergencias distintas a las de las puertas principales de ingreso de residuos. Al planificar la ubicación de estas salidas se deben tener en cuenta todas las emergencias posibles, evitando, como principal condicionante, que alguien pueda quedar atrapado. Se debe asegurar que la salida de emergencia esté suficientemente señalizada. Las puertas deberán abrirse en el sentido de la evacuación sin que haya necesidad del uso de llaves ni mecanismos que requieran un conocimiento especial. Su diseño debe incluir pasamanos de emergencia y debe facilitar la evacuación incluso en la oscuridad o en un ambiente de humo denso. Todas las áreas deben tener la posibilidad de evacuación hacia al menos dos direcciones.

Figura 4. Salida de Emergencia



Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Colombia: Minambiente, 1996. p. 41.

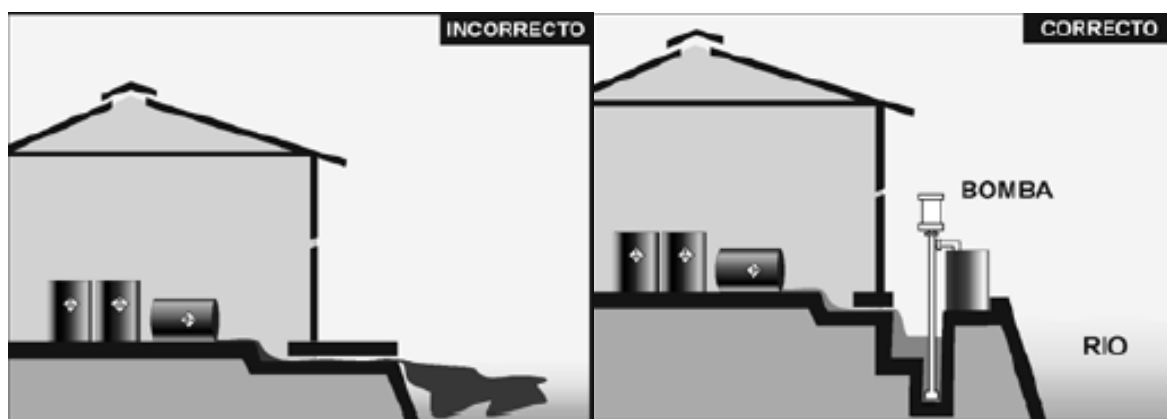
4.2.9. Chimenea. El diámetro mínimo de la chimenea debe ser de 0.3 m. en cuanto a la altura de la chimenea debe ser calculada para el sitio específico donde el incinerador opera.

5.2.10. Piso. Los pisos deben estar contruidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario. Se recomienda un desnivel del piso de mínimo el 1% con dirección a un sistema colector.

5.2.11. Drenaje. Se deben evitar drenajes abiertos en sitios de incineración y esterilización de sustancias y residuos peligrosos, para prevenir la descarga a cuerpos de agua o al sistema de alcantarillado público del agua contaminada

usada para el control del fuego y de sustancias derramadas. Este tipo de drenajes son adecuados para evacuar el agua lluvia de los techos y alrededores de la planta. Los drenajes se deben proteger de posibles daños causados por el paso de vehículos o el movimiento de estibas. Los drenajes del interior de la bodega no se deben conectar directamente al sistema de alcantarillado o a fuentes superficiales; deben conectarse a pozos colectores para una posterior disposición responsable del agua residual.

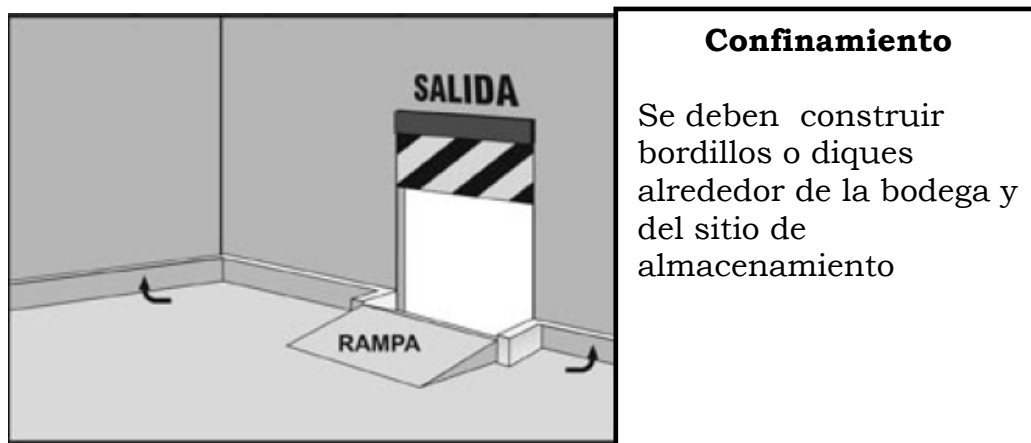
Figura 5. Drenaje



Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Colombia: Minambiente, 1996. p. 43.

4.2.12. Confinamiento. En el caso que un incendio de grandes dimensiones involucre sustancias o residuos peligrosos, es primordial que el agua contaminada usada para el control del fuego sea retenida para evitar la contaminación del suelo y de cuerpos de agua. Esto es posible por medio de elementos de confinamiento tales como diques o bordillos

Figura 6. Confinamiento

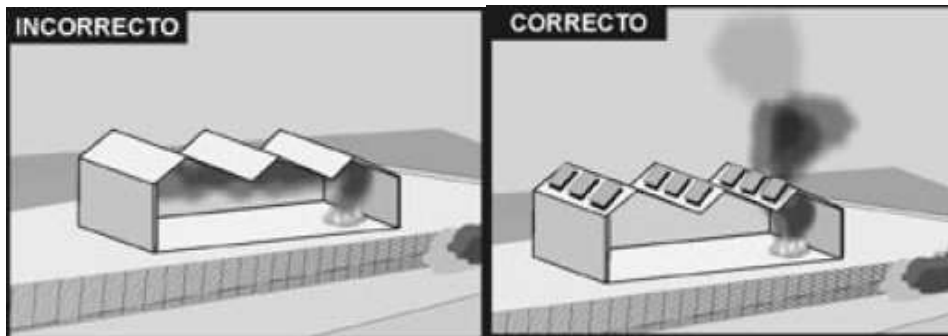


Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Colombia: Minambiente, 1996. p. 43.

4.2.13. Techos. Deben estar diseñados de tal forma que no admitan el ingreso de agua lluvia a las instalaciones, pero que permitan la salida del humo y el calor en caso de un incendio. Esto debido a que la rápida liberación del humo y el calor mejorará la visibilidad de la fuente de fuego y retardará su dispersión lateral.

La estructura de soporte del techo debe construirse con materiales no combustibles. Las cubiertas deben ser fabricadas con un material que se disgregue fácilmente con el fuego y en consecuencia permita la salida del humo y el calor. Cuando el techo sea una construcción sólida, el escape del humo y el calor se puede hacer ya sea mediante la ubicación de paneles transparentes de bajo punto de fusión o mediante paneles de ventilación de al menos un 2% de abertura respecto al área del piso. Los paneles de ventilación deberían estar permanentemente abiertos o estar habilitados para abrirse manual o automáticamente en caso de fuego. El comportamiento del fuego en una planta incineradora y esterilizadora con techo cerrado debe ser de mínimo tres minutos.

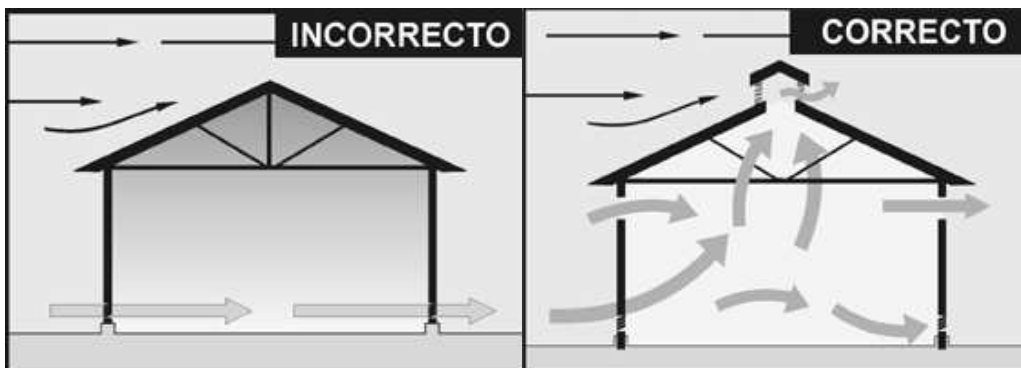
Figura 7. Techos



Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Colombia: Minambiente, 1996. p. 44.

4.2.14. Ventilación. La planta debe contar con óptima ventilación natural o forzada dependiendo de las sustancias peligrosas a tratar y la necesidad de proveer condiciones confortables de trabajo. Una adecuada ventilación se puede lograr localizando conductos de ventilación en la pared, cerca al nivel del piso y conductos de ventilación en el techo y/o en la pared justo debajo del techo. La ventilación debe ser diseñada y construida sin que las aberturas en los muros perimetrales le resten la resistencia requerida al fuego. Ventilación. Los conductos ubicados en la parte inferior de las paredes producen ventilación pobre, mientras que los conductos tanto en las paredes como en el techo, producen ventilación eficiente.

Figura 8. Ventilación



Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Colombia: Minambiente, 1996. p. 43.

En las zonas que lo requieran se puede instalar ventilación forzada. Los equipos empleados incluyen difusores y ventiladores ubicados de forma estratégica en las paredes, ventanas y techos de las instalaciones. La ubicación de estos dispositivos debe evitar la existencia de cortocircuitos de aire y de remolinos, los cuales reducen la eficiencia en la operación general del sistema, pudiéndose presentar problemas como la eliminación pobre de sustancias peligrosas de la atmósfera de trabajo o el estancamiento de ellas en lugares específicos.

4.2.15. Uso de Campanas Extractoras. Todos los empaques o contenedores para residuos hospitalarios y similares y líquidos volátiles, deben ser abiertos dentro de campanas de extracción. Los vapores allí recogidos, deben ser llevados a las cámaras de combustión del incinerador. En caso que sea necesario parar la planta, ninguno de los contenedores debe ser abierto.

4.2.16. Equipos Eléctricos e Iluminación. Cuando las operaciones se realicen solo durante el día y la iluminación natural sea adecuada y suficiente, no será necesario instalar iluminación artificial. Muchas plantas de incineración de residuos hospitalarios y similares alrededor del mundo trabajan en estas condiciones, de manera que la operación minimiza el costo inicial, el mantenimiento y la necesidad de instalar equipo eléctrico especial. En los casos en que la iluminación natural es inadecuada, puede ser posible mejorar esta situación mediante cambios sencillos, como por ejemplo instalando tejas transparentes en la cubierta. Las lámparas más adecuadas para este tipo de planta son las llamadas antiexplosivas, son lámparas que proyectan luz blanca y consumen muy poca energía, además no presentan ningún tipo de peligro en una eventualidad.

Foto 7. Lámparas



Fuente: Lámparas [en línea]. Bogotá: Celsa Ltda, 1996 [consultado el 17 de abril de 2007].
Disponible en Internet: [http://. www.celsa.com.co](http://www.celsa.com.co).

4.2.17. Protección Contra Descargas Eléctricas Atmosféricas. Toda planta incineradora y esterilizadora de materiales peligrosos e inflamables debe considerar en el diseño la instalación de equipos de protección contra descargas eléctricas atmosféricas, como por ejemplo pararrayos.

4.2.18. Otras Instalaciones. Idealmente, no deberían haber oficinas, derramares, o cuartos de basura como parte integral de la planta incineradora y esterilizadora. Si estas instalaciones existen dentro de la planta, se debería construir una estructura de separación que tenga una resistencia al fuego de al menos 60 minutos.

4.2.19. Señalización. La señalización tiene por objeto establecer colores y señales normalizadas que adviertan a los trabajadores la presencia de un riesgo o la existencia de una prohibición u obligación, con el fin de prevenir accidentes que afecten la salud o el medio ambiente. Las instrucciones de seguridad deben estar en español y con una interpretación única. Es conveniente el uso de símbolos fáciles de entender. Las señales deberán colocarse en un lugar estratégico a fin de atraer la atención de quienes sean los destinatarios de la información. Se recomienda instalarlos a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos. El lugar de ubicación de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores reflectivos o materiales fluorescentes. El material de las señales debe ser resistente a golpes, las inclemencias del tiempo y los efectos medio ambientales.

En cuanto a los aspectos a señalizar, se debería:

- Señalizar el requerimiento de uso de equipo de protección personal para acceder a los sitios donde estén las sustancias o residuos peligrosos.

- Señalizar todos los lugares con las correspondientes señales de obligación a cumplir con determinados comportamientos, tales como no fumar, uso de equipo de protección personal, entre otros.

- Señalizar que sólo personal autorizado puede acceder y manipular sustancias peligrosas.

- Señalizar los corredores y las vías de circulación de montacargas y otros vehículos utilizando franjas continuas de un color blanco. La delimitación deberá respetar las distancias necesarias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos.

-Señalizar los equipos contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de los elementos locales para primeros auxilios.

4.2.20. Dispositivos de Detección de Fuego y Sistemas de Respuesta. Las medidas de seguridad pueden variar según la localización de la planta particularmente si se trata de lugares aislados o de lugares que forman parte de un complejo de almacenaje. Con respecto a los límites la planta debe estar rodeada por una cerca o muralla protectora que debe mantenerse en buen estado. La línea de la cerca debe dejar suficiente espacio para las posibles emergencias en caso de derrames. Durante la noche se debe tener personal de seguridad o sistema de alarmas o de iluminación, que den aviso de una emergencia.

4.2.21. Detectores de Incendio. Existen distintos tipos de detectores de incendio, entre los que se pueden contar los detectores de llamas, que son del tipo infrarrojo o ultravioleta o ambos; detectores de humo, que son de dos tipos, por “ionización” o por “efecto óptico”, cada uno tiene su aplicación específica; detectores de calor, que son generalmente menos afectados por falsas alarmas que los de humo, sin embargo, por definición solo responden cuando un fuego ha desarrollado suficiente calor y por lo tanto se pueden considerar como de acción retardada.

4.2.22. Sistema de Rociadores. La ventaja de este sistema, comparado con los detectores de calor y de humo, es que inicia la alarma y simultáneamente puede entregar una protección continua contra el fuego. La principal desventaja es el costo. El alto costo de instalación solo justifica su uso en grandes instalaciones industriales o comerciales, cuando el riesgo es de alta magnitud, o cuando los tiempos de respuesta de las brigadas contra incendio son muy prolongados. También se debe tener en cuenta el hecho de que el agua no es siempre el mejor sistema de extinción, como en el caso de sustancias que reaccionan con el agua como los metales de sodio y de potasio.

4.2.23. Sistema de Respuesta. Los sistemas de detección ya sean detectores de humo o de calor o rociadores tienen un valor limitado si no garantizan una respuesta efectiva. Por lo tanto es esencial que la alarma este conectada a un punto de control, o mejor aún, a una brigada del cuerpo de bomberos. Este es particularmente importante en el caso de instalaciones que permanecen sin personal en horario nocturno o los fines de semana. Es de vital importancia que los sistemas de detección sean revisados continuamente por personal especializado.

5. RESULTADOS

Esta Política fue elaborada por el estudiante Fabián Trujillo Rodríguez (para EMSIRVA E.S.P Seccional Ruta de Residuos Hospitalarios y Similares) durante el proceso de pasante.

5.1. POLÍTICA AMBIENTAL DE EMSIRVA E.S.P.

Emsirva E.S.P. entidad encargada de incinerar y esterilizar residuos hospitalarios y similares se compromete con el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales, determinando como objetivo principal la conservación del aire y el ambiente en general, implementando actividades para prevenir y controlar las fuentes de contaminación que resultan al desarrollar las acciones cotidianas que se ejecutan diariamente en la planta de trabajo, estrategias:

Disminuir el impacto ambiental mediante:

- Disminución de contaminación directamente en la planta incineradora y esterilizadora.
- Implementación de programas de producción más limpia.
- Revisión periódica de los equipos de trabajo.
- Capacitación continua a empleados y demás personal implicado con la entidad. La implementación de las nuevas normas ambientales, realizadas por el Ministerio del Medio Ambiente y por las autoridades ambientales competentes.

Para la implementación de la política ambiental Emsirva E.S.P. debe:

- Implementar programas o actividades que permitan el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas.
- Desarrollar técnicas que permitan evaluar el desempeño laboral de todos los empleados.
- Buscar mecanismos que faciliten el mejoramiento continuo.

-Efectuar programas de educación ambiental, donde se eduque tanto al trabajador como a los clientes.

-Realizar programas donde la comunidad tenga participación activa de las acciones desarrolladas.

-Desarrollar periódicamente programas de capacitación y auditorias ambientales para estar prevenidos y detectar anomalías, que se puedan presentar en las jornadas laborales.

Este es un compromiso que todos debemos cumplir para que Emsirva E.S.P. sea una entidad líder en el manejo (incineración y esterilización) de residuos hospitalarios y similares y así poder consolidarnos como una entidad que protege y cuida el medio ambiente y los recursos naturales.

5.2. NECESIDADES DEL TRASLADO

De acuerdo al Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares versión 2006, toda planta de incineradora y esterilizadora de residuos hospitalarios y similares debe cumplir con los requisitos estipulados en el Anexo E.

La Planta incineradora y Esterilizadora de EMSIRVA E.S.P. actualmente no cumple con todos los requisitos estipulados por las nuevas normas que rigen esta actividad, para llevar a cabo una buena labor ha hecho algunas modificaciones en sus instalaciones para cumplir con los requisitos que las normas exigen, los cambios básicamente han sido en el diámetro y altitud de la chimenea, pues se han construido algunas edificaciones cerca de la planta que obligan a hacer modificaciones cambios reiterados a la planta. Estos cambios le han sido uno de los factores por los cuales se pretende trasladar la planta a otro lugar donde se pueda trabajar sin causar ningún inconveniente a la comunidad ni al medio ambiente.

Otro punto que evidencia el traslado de la planta es: de acuerdo a lo estipulado por el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares versión 2006, idealmente toda planta de tratamiento externa de residuos peligrosos, hospitalarios y similares debe estar alejada de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, preparación de alimentos y en general lugares que requieran completa asepsia y de posibles fuentes externas de peligro.

5.3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS POR TRASLADO DE LA PLANTA INCINERADORA Y ESTERILIZADORA

5.3.1. Navarro. Actualmente la ciudad posee una alta dinámica de crecimiento urbano acompañado de una serie de limitaciones para su expansión, principalmente para viviendas de interés social, ya que la casi totalidad de las áreas de expansión propuestas en Plan de Ordenamiento territorial del Municipio, fueron objetadas y definidas por el Ministerio del Medio Ambiente, según Resolución 0005 del 5 de enero del 2000, como “Áreas de Régimen Diferido”.

Las áreas que tienen dicho calificativo son, La Rivera, Navarro, Cañaveralejo y Corona de los Cerros, las cuales pueden declararse en el futuro como de expansión urbana previa realización de estudios y labores que permitan la urbanización y mitigación de los riesgos enunciados por la Corporación Autónoma

Regional del Valle del Cauca⁶ (CVC) en la Resolución 396 de 1999 y demás documentos y actos propios de la corporación a saber estudios técnicos de subsidencia en zonas de antigua minería, estudio de microzonificación sísmica, estudio de amenazas y riesgos de inundación y crecientes torrenciales, estudios de amenaza y riesgo de remoción en masa, estudio de la llanura aluvial, entre otros.

-El estudio de microzonificación sísmica realizado por la Corporación Regional del Valle del Cauca (CVC) en convenio con INGEOMINAS -DAGMA, arrojo como resultado que Navarro cuenta con gran potencial para el equipamiento urbano en áreas de régimen diferido, por tal razón no es conveniente construir una planta de incineración y esterilización de residuos hospitalarios y similares cerca al sector. El transporte de materiales hasta Navarro no es el más adecuado, la vía de acceso no cuenta con ningún tipo de infraestructura (pavimento, alumbrado, etc.)

-El trayecto de los carros recolectores aumentaría drásticamente, esto conllevaría a un mayor consumo de gasolina y el mantenimiento también se tendría que hacer con más frecuencia.

-Ante una eventualidad, Navarro cuenta con una sola vía de acceso.

-Navarro está cerca al jarillón del río Cauca, este podría colapsar en cualquier momento y destruir cualquier construcción que este a su paso.

⁶ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (CVC). Microzonificación sísmica de la ciudad de Santiago de Cali – Valle del Cauca, respuesta sísmica del subsuelo en el sector de Navarro. Cali: CVC, 2002. p. 54.

Tabla 2. Frecuencia de una vez por semana

Recorrido	No. De vueltas diarias	km. Recorrido + Zona Centro	km. Recorrido + Navarro	Total km. Promedio día con tratamiento en Navarro	Consumo diario de combustible - Galones	Valor galón de gasolina \$6.285	Consumo diario \$	Consumo mensual \$	Consumo anual \$
Norte, Yumbo, Arroyohondo y Candelaria	2	150	186	218	10.58252427		66.511	266044	5873920
Centro / Norte	2	65	101	133	17.97297297		112.960	451840	
Sur	1	68	90	122	9.76		61.342	245368	3189784
Sur, Oriente, Jamundí, Puerto Tejada	1	205.7	241.7	273.7	26.83333333		168.647	674588	8769644

Se estima que en dos años el galón de corriente costaría \$8.445 en Cali. El ministro de Minas y Energía, Hernán Martínez Torres, dijo a El País⁷, que el aumento obedece a las altas cotizaciones del petróleo en el mercado internacional. Si no hay sobresaltos el alza mensual, en promedio, sería de \$90. En Cali, el galón está en \$6.285 (febrero de 2007).

-El terreno de Navarro no es indicado para la construcción de una planta de este tipo. Aunque se clausure el relleno a cielo abierto seguirá el problema de los lixiviados y gases, causados por las basuras sepultadas en el lugar.

-La vía desde la Cra. 50 Hasta el basurero se encuentra en pésimas condiciones, esto incrementaría costo de materiales (por transporte), aumento de mantenimiento de los vehículos recolectores, además la carga estaría expuesta a derrames por los movimientos bruscos de los carros ocasionados por el deterioro de la vía.

⁷TORRES, Hernán. El costo de la Gasolina [en línea]. Bogotá: Celsa Ltda, 1996 [consultado el 25 de abril de 2007]. Disponible en Internet: <http://www.elpais.com.co/gas>.

Tabla 3. Frecuencia de 2 veces por semana

Recorrido	No. De vueltas diarias	km. Recorrido + Zona Centro	km. Recorrido + Navarro	Total km. Promedio día con tratamiento en Navarro	Consumo diario de combustible – Galones	Valor galón de gasolina \$6.285	Consumo diario \$	Consumo semanal \$	Consumo mensual \$	Consumo anual \$
Norte, Yumbo, Arroyohondo y Candelaria	2	150	186	218	10.58252427		66.511	133022	532088	6917144
Centro / Norte	2	65	101	133	17.97297297		112.960	225920	903680	11747840
sur	1	68	90	122	9.76		61.342	122684	493736	6377696
Sur, Oriente, Jamundí, Puerto Tejada	1	205.7	241.7	273.7	26.83333333		168.647	337294	1349176	17539288

Tabla 4. Frecuencia de 3 veces por semana

Recorrido	No. De vueltas diarias	km. Recorrido + Zona Centro	km. Recorrido + Navarro	Total km. Promedio día con tratamiento en Navarro	Consumo diario de combustible – Galones	Valor galón de gasolina \$6.285	Consumo diario \$	Consumo semanal \$	Consumo mensual \$	Consumo anual \$
Norte, Yumbo, Arroyohondo y Candelaria	2	150	186	218	10.58252427		66.511	199533	2394396	10375716
Centro / Norte	2	65	101	133	17.97297297		112.960	338880	4066560	211461120
sur	1	68	90	122	9.76		61.342	184026	2208312	9569352
Sur, Oriente, Jamundí, Puerto Tejada	1	205.7	241.7	273.7	26.83333333		168.647	505941	6071292	26308932

5.3.2. Acopi – Yumbo. La ciudad de Yumbo y la zona Acopi están consideradas con franjas industriales donde se pueden desarrollar actividades productivas, industriales, fabriles, etc. y no está tomada como zona de expansión urbana, por ello la planta incineradora y esterilizadora de EMSIRVA E.S.P. no tendría que ser trasladada nuevamente por cuestiones de crecimiento demográfico.

-Acopi está cerca de la ciudad de Cali, el recorrido que harían los carros recolectores disminuiría con relación a otros sitios.

-La chimenea no tendría que ser reformada por construcciones aledañas, la zona es industrial y no hay edificaciones cerca.

-El sector está cerca a municipios (Yumbo, Candelaria) y subsectores en la ciudad (zona centro, zona norte) donde EMSIRVA S.A. hace recolección de residuos hospitalarios y similares, lo que implicaría un ahorro de combustible para el presupuesto de la planta.

-Las principales desventajas de trasladar la planta al sector de Acopi es el valor de los lotes y que está un poco lejos a Jamundí, sitio donde también EMSIRVA E.S.P. hace recolección de residuos hospitalarios y similares.

5.3.3. Palma Seca. Este sector tiene como desventaja el peaje en la recta Cali – Palmira, esto implicaría aumento presupuestal.

-El trayecto que harían los carros recolectores sería muy largo, también aumentaría el consumo de gasolina.

-Si aumentamos el recorrido de los carros recolectores, en el caso Cali – Palma Seca, se tendría que aumentar la frecuencia de revisión y mantenimiento – aumento de costos.

6. CONCLUSIONES

-De acuerdo a lo escrito anteriormente en el recorrido de los posibles sitios para reubicar la planta de incineración y esterilización de RHS de EMSIRVA E.S.P. la zona más apta para reubicar es Acopi, ya que es una franja declarada industrial y está cerca de a la ciudad de Cali y los sitios donde se hace recolección de residuos hospitalarios y similares.

-Navarro quedaría descartado como sitio para trasladar la planta, ya que es una zona que está declarada como expansión urbana, además se aumentarían costos por: mantenimiento a vehículos, mayor consumo de gasolina, adaptación del terreno, etc. Del mismo modo se debe tener en cuenta que la vía de acceso a Navarro no cuenta con ninguna infraestructura, lo que deterioraría rápidamente los vehículos.

-Las otras zonas mencionadas, tampoco serían aptas para el traslado de la planta, ya que están apartadas de la ciudad y de los municipios donde se hace recolección y en el caso de Palma Seca está el inconveniente de peaje.

-Para descartar a Navarro como posible sitio para reubicar la planta se utilizó una entrevista directa con el Ing. Álvaro Varela (Director Administrativo Navarro), quien enfatizó que Navarro está declarado como zona de expansión urbana en la ciudad de Santiago de Cali y que no sería prudente realizar una construcción de esta magnitud en ese sector.

BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES (INDERENA). EI HIMAT en los distritos de riego, las Corporaciones Autónomas Regionales de Desarrollo y la Dirección Marítima y Portuaria, DIMAR, Decreto 1594 de 1984. Colombia: INDERENA, 1985. 32 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. GTC 24: Guía Técnica Colombiana para residuos sólidos. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2002. 23 p.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 60. Santa Fe de Bogotá, 1993. 27 p.

_____. Ley 142. Santa Fe de Bogotá, 1994. 597 p.

_____. Ley 253. Santa Fe de Bogotá, 1996. 31 p.

_____. Ley 430. Santa Fe de Bogotá, 1998. 4 p.

_____. Ley 632. Santa Fe de Bogotá, 2000. 5 p.

_____. Ley 689. Santa Fe de Bogotá, 2001. 32 p.

_____. Ley 715. Santa Fe de Bogotá, 2001. 108 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (CVC). Microzonificación Sísmica de la ciudad de Santiago de Cali, Valle del Cauca, Respuesta Sísmica del Subsuelo en el Sector de Navarro. Cali: CVC, 2002. 504 p.

MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (Minambiente). Resolución 1402. Santa Fe de Bogotá: Minambiente, 2006. 4 p.

_____. Decreto 1180. Santa Fe de Bogotá, 2003. 16 p.

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Decreto 605. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Desarrollo Económico, 1996. 32 p.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Decreto 948. Santa Fe de Bogotá: Minambiente, 1995 p.

_____. Decreto 2107. Santa Fe de Bogotá, 1995. 4 p.

_____. Guía Ambiental para la selección de tecnologías de manejo integral de residuos sólidos. Santa Fe de Bogotá: Minambiente, 2002. 28 p.

_____. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Santa Fe de Bogotá: 2002. (IMÁGENES), 35 p.

_____. Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares. Santa Fe de Bogotá: Minambiente, 2006. 92 p.

_____. Metodología para la Elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Santa Fe de Bogotá: Minambiente, 2006. 32 p.

_____. Política nacional de producción más limpia. Santa Fe de Bogotá: Minambiente, 998. 27 p.

_____. Resolución 0058. Santa Fe de Bogotá: Minambiente, 2002. 27 p.

_____ y MINISTERIO DE SALUD. Resolución 01164. Santa Fe de Bogotá: Minambiente, 2002. 9 p.

MINISTERIO DE SALUD. Decreto 02. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Salud, 1982. 41 p.

_____. Decreto 1918. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Salud, 1994. 11 p.

_____. Decreto 2104. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Salud, 1983. 28 p.

_____. Decreto 2811. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Salud, 1974. 3 p.

_____. Ley 430. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Salud, 1998. 4 p.

_____. Resolución 1439. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Salud, 2002. 2 p.

_____. Resolución 4445. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de salud, 1996. 26 p.

_____. Resolución 2309. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de salud, 1986. 23 p.

Normas [en línea]. Bogotá: Alcaldía de Bogotá, 1996 [consultado el 15 de marzo de 2007]. Disponible en Internet:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma>

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 1140. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 2003. 2 p.

_____. Decreto 1505. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 2003. 3 p.

_____. Decreto 1669. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 2002. 4 p.

_____. Decreto 1713. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 2002. 18 p.

_____. Decreto 2676. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 2000. 13 p.

_____. Decreto 2763. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 2001. 2 p.

_____. Decreto 4126. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 2005. 2 p.

_____. Decreto 4741. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 2005. 25 p.

_____. Decreto ley 2811. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 1974. 80 p.

_____. Ley 9. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 1979. 82 p.

_____. Política para la gestión integral de residuos. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 1996. 122 p.

_____. Resolución 02263. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 2004.

_____. Resolución 0885. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 2004.

_____. Resolución 809. Santa Fe de Bogotá: Presidencia de la República, 2006.

_____ y MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 1609. Santa Fe de Bogotá: Mintransporte, 2002. 29 p.

TA LUFT - TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT. Guía ambiental alemana de control de polución del aire. Munchen, Alemania: C.H. Beck Verlag, 1987. 39 p.

ANEXOS

Anexo A. Listado de actividades de la instalación

REQUERIMIENTO REGLAMENTARIO	EMSIRVA ACTUAL	DESAGREGADOS	VALOR PROMEDIO EN CASO DE TRASLADO
AREAS AISLADAS : Lejos de poblaciones y fuentes de captación de agua potable	A pesar de no cumplir, por haber sido construida antes de 1994, ha sido aceptada por Planeación Municipal quien ha concedido uso de suelo y por las entidades de control.	Debe estar ubicada en una distancia no menor a 2.000 metros de la edificación más cercana y contener un área de 2.000 m ² + Levantamiento Topográfico	150.650.000,00
DE ACCESO RESTRINGIDO: No será de fácil acceso para todo el personal + Señalización + Avisos de área restringida (Avisos de 1m x 1m)	Cumple	Cerrada, sin visión exterior de lo manejado al interior	150.000,00
CUBIERTO PARA EVITAR LAS AGUAS LLUVIAS: Con techo y -	Cumple	Techos Disgregables fácilmente con el fuego y estructuras metálicas no combustibles	3.000.000,00

Anexo A. Listado de actividades de la instalación (continuación)

REQUERIMIENTO REGLAMENTARIO	EMSIRVA ACTUAL	DESAGREGADOS	VALOR PROMEDIO EN CASO DE TRASLADO
y estructuras no combustibles (Laminas de Zinc por 2.50 por 90 cm.)			
ACABADO EN AZULEJO: Toda la construcción debe poseer las características de una sala de cirugía; debe ser de fácil lavado y desinfección (Área 45 X 35)	Cumple	Azulejo y curvatura al final de paredes, Mano de Obra	20.475.000,00
PISOS IMPERMEABLES Y PENDIENTE: Deberán ser de fácil lavado y desinfección, al igual que tendran pendiente para desplazamiento de vertimientos	Cumple	Cemento, mano de obra y Pintura impermeable	5.951.000,00
VENTILACIÓN: Ventanas amplias para salida de humo en caso de emergencia y aireación de los residuos	Cumple	Ventanales en malla y Mano de Obra	5.400.000,00

Anexo A. Listado de actividades de la instalación (continuación)

REQUERIMIENTO REGLAMENTARIO	EMSIRVA ACTUAL	DESAGREGADOS	VALOR PROMEDIO EN CASO DE TRASLADO
CONTROL DE INCENDIOS: Todo el equipamento para evitar la expansión del fuego	A pesar de no cumplir, por haber sido construida antes de 1994, ha sido aceptada por las entidades de control.	Muros cortafuegos, Paredes Extendidas, Extintores por cada 10 Mts2, Suministro de Agua, Acometida de Agua, Campanas Extractoras de Humo, Detector de Incendios, Sistema Rociador, Sistema de Respuesta conectado a los bomberos, Puertas de Seguridad que confinen el fuego, Salida de Emergencia.	6.000.000,00
SISTEMA DE CONTROL DE VECTORES: PROLIFERACIÓN DE Sistemas de fumigación y zona de puertas (Anual)	Cumple	Programa de Fumigación, Puertas hasta el piso	5.000.000,00
SEÑALIZACIÓN: Descripción del tipo de actividades	Cumple	Señalización de peligrosidad y preventivos	4.950.000,00
CUARTO FRÍO: Cuarto para conservación de anatomopatológicos	Cumple	Mano de obra y Materiales	47.000.000,00

Anexo A. Listado de actividades de la instalación (continuación)

REQUERIMIENTO REGLAMENTARIO	EMSIRVA ACTUAL	DESAGREGADOS	VALOR PROMEDIO EN CASO DE TRASLADO
SISTEMA DE ILUMINACIÓN: Se debe adaptar todo un sistema de iluminación artificial	Cumple	Mano de obra y Materiales	7.000.000,00
REQUERIMIENTO REGLAMENTARIO	EMSIRVA ACTUAL	DESAGREGADOS	VALOR PROMEDIO EN CASO DE TRASLADO
SISTEMA DE CHIMINEA, REFRACTARIO Y FILTROS DE MANGAS: Cumplirá con lo estipulado en la Resolución 058 y 886	Cumple	Traslado de Elementos y construcción de refractaria que se debe realizar de nuevo	192.000.000,00
VALOR TOTAL TENTATIVO	447.576.000,00		

Anexo B. Análisis Impactos Ambientales Generados por la Instalación

ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL	13.427.280,00
Estudio de Impacto Ambiental	19000000
Caracterización de Residuos a Tratar	350000
Permiso de Vertimientos	17500000
Línea Base de Emisiones	50.277.280,00

Anexo C. Permisos Requeridos Para la Instalación

PERMISOS

Uso de Suelo
Licencia Ambiental

SISTEMA DE VERTIMIENTOS

Anexo D. Cuadro de Posibles Sitios Para el Traslado – Valores

CUADRO DE SITIOS		
Lugar	m ²	valor
Acopi	1900	180.000.000
Cañas Gordas	1306	180.000.000
Arroyohondo	2000	150.000.000
Acopi, Callejón Tissot	1700	150.000.000
Acopi	1452	175.000.000
Potrerito	1560	150.000.000
Acopi	1750	170.000.000
Acopi	2000	190.000.000

Anexo E. Normograma

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1669	2002	<p>Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000.</p> <p>ARTICULO 1. Modificase el articulo 2 del Decreto 2676 de 2000, el cual quedara así:</p> <p>ARTICULO 2. ALCANCE. Las disposiciones del presente Decreto se aplican a las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, ,manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas.</p> <p>GENERADOR. Es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnostico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos 0 con cadáveres;</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1669	2002	<p>los bioterios y laboratorios de biotecnología, los laboratorios farmacéuticos y productores de insumos médicos, consultorios, clínicas, farmacias, cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos.</p> <p>ARTICULO 4. Modifícase el numeral 2.3 del artículo 5 del Decreto 2676 de 2000, respecto del término "Residuos Radioactivos" el cual deberá entenderse como "Residuos radiactivos":</p> <p>ARTICULO 5. Modifícase el artículo 6 del Decreto 2676 de 2000, el cual quedará así:</p> <p>"ARTICULO 6. AUTORIDADES DEL SECTOR SALUD. El Ministerio de Salud formulará los planes, programas y proyectos relacionados con las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, vigilancia e inspección en salud pública, que deberán organizar las Direcciones Departamentales, Distritales y Locales de salud. Igualmente</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1669	2002	<p>establecerá el sistema de información epidemiológico de los factores de riesgo derivados del manejo y gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, así como de los eventos en salud asociadas a los mismos.</p> <p>ARTICULO 6. Modifícase el artículo 7 del Decreto 2676 de 2000, el cual quedará así:</p> <p>"ARTICULO 7; AUTORIDADES AMBIENTALES. Las autoridades ambientales efectuarán la inspección, vigilancia y control de la gestión externa de los residuos hospitalarios y similares, y de la desactivación de alta eficiencia, así como de las emisiones atmosféricas y vertimientos del generador y de la gestión integral en relación con los componentes ambientales o los recursos naturales renovables, sin perjuicio de las acciones a que haya lugar por parte de las autoridades sanitarias competentes, con fundamento en el presente decreto y demás normas vigentes, así como lo exigido en el</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1669	2002	<p>Manual para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares y podrán exigir el plan para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares".</p> <p>ARTICULO 7. Modifícase el numeral 2 del artículo 13 del Decreto 2676 de 2000 de la siguiente manera:</p> <p>" 2. RESIDUOS PELIGROSOS</p> <p>2.1 Residuos infecciosos. La desactivación, el tratamiento y la disposición final de los residuos hospitalarios y similares infecciosos, sean estos anatomopatológicos, biosanitarios, cortopunzantes y de animales, se realizará de la siguiente manera:</p> <p>Los residuos hospitalarios y similares peligrosos infecciosos deben desactivarse y luego ser tratados en plantas de incineración, o en hornos de las plantas productoras de cemento, que posean los permisos, autorizaciones o licencias ambientales correspondientes y reúnan las características técnicas determinadas por el Ministerio del Medio</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1669	2002	<p>Ambiente, o se podrán usar métodos de desactivación de alta eficiencia con excepción de los residuos anatomopatológicos, que garanticen la desinfección de los demás residuos infecciosos, para su posterior disposición en rellenos sanitarios, siempre y cuando se cumpla con los estándares máximos de microorganismos establecidos por los Ministerios de Medio Ambiente y de Salud.</p> <p>Los generadores de residuos hospitalarios y similares peligrosos infecciosos, ubicados en los municipios de quinta y sexta categoría de acuerdo a la clasificación establecida en la ley 617 de 2.000, donde se imposibilite la desactivación de alta eficiencia o el tratamiento en forma conjunta con otros municipios y produzcan una cantidad menor de 525 kg. mensuales de residuos, podrán por un periodo máxima de dos (2) años a partir de la publicación de este decreto, efectuar el tratamiento de estos en incineradores con temperaturas de 1200 °C sin equipos de control, para lo cual deberán seleccionar un terreno rodeado de una</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1669	2002	<p>barrera perimetral de árboles y obtener previamente las autorizaciones, permisos o licencias de la autoridad ambiental competente.</p> <p>2.2. Residuos químicos. Los residuos químicos tales como: fármacos parcialmente consumidos, vencidos, deteriorados y/o alterados, citotóxicos, deben ser desactivados y tratados conforme a los procedimientos establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, previa obtención de las autorizaciones, licencias o permisos ambientales pertinentes. Los residuos reactivos, mercuriales y demás metales pesados, deben ser aprovechados cuando haya lugar o tratados y dispuestos finalmente en rellenos sanitarios cumpliendo los procedimientos que establezca el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos hospitalarios y Similares. Los contenedores presurizados serán devueltos al respectivo proveedor para su reciclaje. Los aceites usados deben ser tratados conforme a lo dispuesto en la Resolución 415 de 1998 del Ministerio del Medio Ambiente o la norma que la modifique o sustituya.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1669	2002	<p>2.3 Residuos Radiactivos. Los residuos radiactivos, sean estos de emisión en forma de partículas o en forma de fotones deben ser llevados a confinamientos de seguridad, de acuerdo a los lineamientos dados por el instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química -INGEOMINAS o la autoridad que haga sus veces y en el MGIRH".</p> <p>“ ARTICULO 15. USO DEL OXIDO DE ETILENO Y HEXACLOROFENOL. Los generadores regulados por este decreto, deberán suprimir en un plazo no mayor a tres (3) años, el uso del Oxido de Etileno en mezclas con compuestos clorofluorcarbonados CFC's y en mezclas con compuestos hidroclorofluorcarbonados HCFC's, así como en sistemas no automatizados. En todo caso deberá garantizarse que en las áreas o en el ambiente interno del servicio de salud, no se exceda el limite máximo permisible de exposición ocupacional establecido por la Asociación Americana de Higienistas Industriales -ACGIH para el oxido de etileno. Igualmente se prohíbe el uso del hexaclorofenol, en un plazo no mayor de dos (2) años, contados a partir de la vigencia del presente</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1669	2002	Decreto
Decreto	2676	2000	<p>Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.</p> <p>ARTICULO 1o. OBJETO. El presente decreto tiene por objeto reglamentar ambiental y sanitariamente, la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, generados por personas naturales o jurídicas.</p> <p>ARTICULO 2o. ALCANCE. <Artículo modificado por el artículo 1 del Decreto 1669 de 2002. El nuevo texto es el siguiente:> Las disposiciones del presente Decreto se aplican a las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con:</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>a) La prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación;</p> <p>b) La docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres;</p> <p>c) Bioterios y laboratorios de biotecnología;</p> <p>d) Cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios;</p> <p>e) Consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos;</p> <p>f) Laboratorios farmacéuticos y productores de insumos médicos.</p> <p>ARTICULO 3o. PRINCIPIOS. El manejo de los residuos hospitalarios y similares se rige por los principios básicos de bioseguridad, gestión integral, minimización, cultura de la no basura, precaución y prevención.</p> <p>ARTICULO 5o. CLASIFICACION. Los residuos hospitalarios y similares, de que trata el presente decreto se clasifican en:</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>1. Residuos no peligrosos. Los residuos no peligrosos se clasifican en: Biodegradables Reciclables Inertes. Ordinarios o comunes.</p> <p>2. Residuos peligrosos: Los residuos peligrosos se clasifican en: Residuos infecciosos o de riesgo biológico:</p>
Decreto	2676	2000	<p>Los residuos infecciosos o de riesgo biológico se clasifican en: Biosanitarios. Anatomopatológicos. Cortopunzantes. De animales.</p> <p>Residuos químicos se clasifican en: 2.2.1. Fármacos parcialmente consumidos, vencidos, deteriorados, alterados y/o Excedentes. 2.2.2 Citotóxicos. 2.2.3 Metales pesados 2.2.4 Reactivos 2.2.5 Contenedores Presurizados</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>2.2.6 Aceites usados 2.3 Residuos radiactivos</p> <p>ARTICULO 6o. AUTORIDADES DEL SECTOR SALUD. <Artículo modificado por el artículo 5 del Decreto 1669 de 2002. El nuevo texto es el siguiente:> El Ministerio de Salud formulará los planes, programas y proyectos relacionados con las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, vigilancia e inspección en salud pública, que deberán organizar las Direcciones Departamentales, Distritales y Locales de salud. Igualmente establecerá el sistema de información epidemiológico de los factores de riesgo derivados del manejo y gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, así como de los eventos en salud asociados a los mismos. Las Direcciones Departamentales, Distritales y locales de Salud efectuarán la inspección, vigilancia y control de la gestión interna de los residuos hospitalarios y similares, y de la gestión integral en relación con los factores de riesgo para la salud humana, sin perjuicio de las acciones a que haya</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>lugar por parte de las autoridades ambientales competentes, con fundamento en el presente decreto y demás normas vigentes, así como lo exigido en el Manual para la gestión integral de los Residuos Hospitalarios y Similares y podrán exigir el plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares.</p> <p>ARTICULO 7o. AUTORIDADES AMBIENTALES. <Artículo modificado por el artículo 6 del Decreto 1669 de 2002. El nuevo texto es el siguiente:> Las autoridades ambientales efectuarán la inspección, vigilancia y control de la gestión externa de los residuos hospitalarios y similares, y de la desactivación de alta eficiencia, así como de las emisiones atmosféricas y vertimientos del generador y</p> <p>de la gestión integral en relación con los componentes ambientales o los recursos naturales renovables, sin perjuicio de las acciones a que haya lugar por parte de las autoridades sanitarias competentes, con fundamento en el presente decreto y demás normas vigentes, así como lo exigido en el Manual para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares y podrán exigir el plan para la gestión integral de los residuos hospitalarios y</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>Similares.</p> <p>ARTICULO 8o. OBLIGACIONES DEL GENERADOR. Son obligaciones del generador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar la gestión integral de sus residuos hospitalarios y similares y velar por el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Manual para tales efectos. 2. Velar por el manejo de los residuos hospitalarios hasta cuando los residuos peligrosos sean tratados y/o dispuestos de manera definitiva o aprovechados en el caso de los mercuriales. Igualmente esta obligación se extiende a los afluentes, emisiones, productos y subproductos de los residuos peligrosos, por los efectos ocasionados a la salud o al ambiente. <p>El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa que dé lugar a un residuo hospitalario o similar peligroso se equipara a un generador, en cuanto a responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia, de conformidad con la Ley 430 de 1998.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Garantizar ambiental y sanitariamente un adecuado tratamiento y

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>disposición final de los residuos hospitalarios y similares conforme a los procedimientos exigidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud. Para lo anterior podrán contratar la prestación del servicio especial de tratamiento y la disposición final.</p> <p>4. Responder en forma integral por los efectos ocasionados a la salud o al medio ambiente como consecuencia de un contenido químico o biológico no declarado a la Empresa Prestadora del Servicio Especial de Aseo y a la autoridad ambiental.</p> <p>5. Diseñar un plan para la gestión ambiental y sanitaria interna de sus residuos hospitalarios y similares conforme a los procedimientos exigidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, según sus competencias.</p> <p>6. Capacitar técnicamente a sus funcionarios en las acciones y actividades exigidas en el plan para la gestión integral ambiental y sanitaria de sus residuos hospitalarios y similares.</p> <p>7. Obtener las autorizaciones a que haya lugar.</p> <p>8. Realizar la desactivación a todos los residuos hospitalarios y similares peligrosos infecciosos y químicos mercuriales, previa entrega para su</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>gestión externa.</p> <p>ARTICULO 9o. OBLIGACIONES DE LOS PRESTADORES DEL SERVICIO DE DESACTIVACIÓN. Los prestadores del servicio de desactivación de los residuos hospitalarios y similares obtendrán las autorizaciones a que haya lugar y previamente a la disposición final, en rellenos sanitarios, garantizarán el cumplimiento de los estándares de microorganismos máximos permisibles exigidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud y como receptor de los mismos, responderá solidariamente con el generador de acuerdo con lo establecido en la Ley 430 de 1998.</p> <p>ARTICULO 10. OBLIGACIONES DE LAS PERSONAS PRESTADORAS DEL SERVICIO ESPECIAL DE ASEO. En relación con la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, las personas prestadoras del servicio especial de aseo deben:</p> <p>1. Prestar el servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>final de residuos hospitalarios y similares peligrosos, de acuerdo con lo dispuesto en la el presente decreto y los procedimientos exigidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, según sus competencias.</p> <p>2. Responder solidariamente con el generador una vez recibidos los residuos hospitalarios y similares peligrosos, así no se haya efectuado o comprobado el aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final de los mismos.</p> <p>3. Asumir la responsabilidad integral del generador una vez le reciba los residuos hospitalarios y similares peligrosos y haya efectuado o comprobado el tratamiento y/o disposición final de los mismos.</p> <p>La responsabilidad incluye el monitoreo, el diagnóstico y remediación del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas en caso de que se presente contaminación por estos residuos.</p> <p>4. En desarrollo del programa para la prestación del servicio de aseo, divulgar los beneficios de la implementación de los sistemas de gestión</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>integral de sus residuos hospitalarios y similares. 5. Obtener las autorizaciones a que hubiere lugar. ARTICULO 11. GESTION INTEGRAL. La gestión de los residuos hospitalarios y similares deberá hacerse en forma integral con base en los principios y disposiciones previstos en el presente decreto, de acuerdo con los procedimientos exigidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, según sus competencias, y conforme a la normatividad ambiental vigente. Los residuos hospitalarios y similares sólidos no podrán ser arrojados a cuerpos de agua.</p> <p>ARTICULO 12. SEGREGACIÓN EN LA FUENTE, DESACTIVACIÓN, ALMACENAMIENTO, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO, Y DISPOSICIÓN FINAL. Todo generador de residuos hospitalarios y similares debe llevar a cabo la segregación de sus residuos peligrosos, desactivación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición de forma ambiental y sanitariamente segura, cumpliendo los procedimientos que para</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>el efecto establezcan los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, de acuerdo con sus competencias. Las actividades de desactivación, recolección, transporte y tratamiento podrán ser contratadas.</p> <p>ARTICULO 13. DESACTIVACION, TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL. La desactivación, el tratamiento y la disposición final de los residuos hospitalarios y similares se debe hacer de la siguiente manera:</p> <p>1. Residuos no peligrosos: Los residuos no peligrosos, sean éstos biodegradables, reciclables, inertes u ordinarios, podrán ser llevados a relleno sanitario, o destinados al desarrollo de actividades de reciclaje o compostaje.</p> <p><Numeral 2. modificado por el artículo 13 del Decreto 1669 de 2002. El nuevo texto es el siguiente:></p> <p>2. Residuos Peligrosos</p> <p>2.1 Residuos infecciosos. La desactivación, el tratamiento y la disposición final de los residuos hospitalarios y similares infecciosos, sean éstos anatomopatológicos, biosanitarios, cortopunzantes y de animales, se realizará de la siguiente manera:</p> <p>Los residuos hospitalarios y similares peligrosos infecciosos deben</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>desactivarse y luego ser tratados en plantas de incineración, o en hornos de las plantas productoras de cemento, que posean los permisos, autorizaciones o licencias ambientales correspondientes y reúnan las características técnicas determinadas por el Ministerio del Medio Ambiente, o se podrán usar métodos de desactivación de alta eficiencia con excepción de los residuos anatomopatológicos, que garanticen la desinfección de los demás residuos infecciosos, para su posterior disposición en rellenos sanitarios, siempre y cuando se cumpla con los estándares máximos de microorganismos establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud.</p> <p>Los generadores de residuos hospitalarios y similares peligrosos infecciosos, ubicados en los municipios de quinta y sexta categorías de acuerdo con la clasificación establecida en la Ley 617 de 2000, donde se imposibilite la desactivación de alta eficiencia o el tratamiento en forma conjunta con otros municipios y produzcan una cantidad menor de 525 kg. mensuales de residuos, podrán por un período máximo de dos (2) años a partir de la publicación de este decreto, efectuar el tratamiento de éstos en incineradores con temperaturas de 1.200 o.C sin equipos de control, para</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>lo cual deberán seleccionar un terreno rodeado de una barrera perimetral de árboles y obtener previamente las autorizaciones, permisos o licencias de la autoridad ambiental competente.</p> <p>2.2 Residuos químicos. Los residuos químicos tales como: fármacos parcialmente consumidos, vencidos, deteriorados y/o alterados, citotóxicos, deben ser desactivados y tratados conforme a los procedimientos establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, previa obtención de las autorizaciones, licencias o permisos ambientales pertinentes.</p> <p>Los residuos reactivos, mercuriales y demás metales pesados, deben ser aprovechados cuando haya lugar o tratados y dispuestos finalmente en rellenos sanitarios cumpliendo los procedimientos que establezca el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares. Los contenedores presurizados serán devueltos al respectivo proveedor para su reciclaje. Los aceites usados deben ser tratados conforme a lo dispuesto en la Resolución 415 de 1998 del Ministerio del Medio Ambiente o la norma que la modifique o sustituya.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>2.3 Residuos Radiactivos. Los residuos radiactivos, sean éstos de emisión en forma de partículas o en forma de fotones deben ser llevados a confinamientos de seguridad, de acuerdo con los lineamientos dados por el Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química, Ingeominas o la autoridad que haga sus veces y en el MGIRH.</p> <p>ARTICULO 14. USO DE TECNOLOGIAS MAS LIMPIAS. Los generadores deberán implementar programas para el análisis y adopción de tecnologías más limpias, que minimicen la generación de sus residuos hospitalarios y similares, sin comprometer de ninguna forma la salud humana y/o el medio ambiente, en un plazo no mayor de 3 años contados a partir de la vigencia del presente decreto.</p> <p>ARTICULO 15. USO DEL OXIDO DE ETILENO Y HEXACLOROFENOL.</p> <p><Artículo modificado por el artículo 8 del Decreto 1669 de 2002. El nuevo texto es el siguiente:> Los generadores regulados por este decreto, deberán suprimir en un plazo no mayor de tres (3) años, el uso del Oxido de Etileno en mezclas con compuestos clorofluorocarbonados CFC y en mezclas con</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>compuestos hidroclorofluorocarbonados HCFC, así como en sistemas no automatizados. En todo caso deberá garantizarse que en las áreas o en el ambiente interno del servicio de salud, no se exceda el límite máximo permisible de exposición ocupacional establecido por la Asociación Americana de Higienistas Industriales, ACGIH, para el óxido de etileno. Igualmente se prohíbe el uso del hexaclorofenol, en un plazo no mayor de dos (2) años, contados a partir de la vigencia del presente decreto.</p> <p>ARTICULO 16. MINIMIZACION DE EMPAQUES. Los generadores de residuos hospitalarios y similares llevarán a cabo reuniones con los proveedores de los productos necesarios para la realización de las actividades de su objeto tendientes a la identificación de aquellos sobre los cuales se requiera la minimización de empaques, sin que esto comprometa la seguridad de los productos.</p> <p>ARTICULO 17. TECNOLOGIAS DE DESACTIVACION, TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL. Los nuevos procesos y operaciones de desactivación, tratamiento y disposición final deberán garantizar la minimización de riesgos para la salud humana y el medio ambiente, para lo</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>cual deberán cumplir con la normatividad ambiental y sanitaria vigente.</p> <p>ARTICULO 18. AUTORIZACIONES AMBIENTALES PARA LA GESTIÓN Y MANEJO EXTERNO. El desarrollo de las actividades relacionadas con la gestión y manejo externo de los residuos hospitalarios y similares requiere la autorización ambiental respectiva exigida por la normatividad ambiental vigente. Cuando se pretenda incinerar residuos hospitalarios y similares en hornos productores de cemento, éstos deberán además cumplir con los límites máximos permisibles fijados en las normas ambientales vigentes.</p> <p>ARTICULO 19. ACCIONES A TOMAR EN CASO DE ACCIDENTE O EMERGENCIA. El generador o la persona prestadora de servicios públicos especiales de aseo debe poseer un plan de contingencia, acorde con el Plan Nacional de Contingencia, el cual se debe ejecutar ante un evento de emergencia en cualquiera de las actividades de gestión integral de residuos hospitalarios y similares peligrosos. Las acciones de contingencia deben coordinarse con el Comité local de emergencia de la Oficina Nacional de Prevención y Atención de Desastres.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	<p>ARTICULO 20. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES. Los establecimientos que generen los residuos de que trata el presente decreto tendrán un plazo máximo de un año contado a partir de su vigencia, para implementar el plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares, sin perjuicio de las medidas de prevención y manejo que deban adoptarse en el manejo de estos residuos, conforme a las normas vigentes. Los nuevos establecimientos generadores de residuos hospitalarios deberán acreditar el plan de gestión integral de dichos residuos ante las autoridades ambiental y/o sanitaria competentes. Los prestadores del servicio especial de aseo deberán dar cumplimiento a los procedimientos de gestión integral de los residuos hospitalarios y similares previstos en el Manual para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares.</p> <p>ARTICULO 21. PROCEDIMIENTOS Y ESTANDARES. Los procedimientos y estándares máximos de microorganismos a que se refiere el presente decreto serán establecidos en el Manual para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares (MGIRH), por los Ministerios del Medio Ambiente y</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	2676	2000	Salud. ARTICULO 22. VIGENCIA. El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación.
Decreto	4126	2005	<p>Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000, modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.</p> <p>“Artículo 2º. Alcance. Las disposiciones del presente decreto se aplican a las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares, en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con:</p> <p>La prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; b) La docencia e investigación con organismos vivos o con</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4126	2005	<p>a) cadáveres; c) Bioterios y laboratorios de biotecnología; d) Actividades de tanatopraxia, autopsias o de preparación de cadáveres; e) Consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos; f) Plantas de beneficio de animales bovinos, caprinos, porcinos, equinos y de aves”.</p> <p>Artículo 2º. Modifíquese el artículo 4º del Decreto 2676 de 2000, incluyendo las definiciones de plantas de beneficio de animales y decomiso no aprovechable, y reformando la definición del término generador modificada en el artículo 2º del Decreto 1669 de 2002, las cuales quedarán así:</p> <p>“Decomiso no aprovechable. Es la aprehensión material del animal o las partes de animales consideradas peligrosas o no aptas ni para el consumo humano ni para el aprovechamiento industrial, por ser residuos infecciosos de riesgo biológico, dictaminado por la autoridad sanitaria y realizado en las plantas de beneficio de animales. Dichos residuos</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4126	2005	<p>deberán ser objeto de separación, empaque, embalaje, recolección, transporte, almacenamiento e incineración conforme a las normas vigentes”.</p> <p>“Generador. Es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; actividades de tanatopraxia, autopsias o de preparación de cadáveres; consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis, zoológicos; plantas de beneficio de animales bovinos, caprinos, porcinos, equinos y de aves”.</p> <p>“Planta de beneficio de animales. Es todo establecimiento dotado con instalaciones necesarias y equipos mínimos requeridos para el beneficio de animales bovinos, caprinos, porcinos, equinos y procesadoras de</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4126	2005	<p>Aves, para abasto público o para consumo humano, así como para tareas complementarias de elaboración o industrialización, cuando sea el caso, con el cumplimiento de la normatividad sanitaria y ambiental vigente”.</p> <p>Artículo 3°. Modifíquese el numeral 2.1.4 del artículo 5° del Decreto 2676 de 2000, modificado por el artículo 3° del Decreto 1669 de 2002, el cual quedará así: “2.1.4 De animales. Son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas. Se incluyen en esta categoría los decomisos no aprovechables realizados en las plantas de beneficio de animales”.</p> <p>Artículo 4°. Las plantas de beneficio de animales, deberán cumplir con los procesos, actividades y estándares establecidos en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares, acogido mediante la resolución 1164 de 2002, o aquella que la</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4126	2005	modifique o sustituya, hasta tanto el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en conjunto con el Ministerio de la Protección Social y sus entidades adscritas, elaboren el Manual para la Gestión Integral de los Residuos y Decomisos de las Plantas de Beneficio de Animales.
Resolución	1164	2002	<p>Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.</p> <p>Artículo 1º. Adoptar el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y similares, MPGIRH, adjunto a la presente resolución, de acuerdo con lo determinado en los artículos 4º y 21 del Decreto 2676 de 2000.</p> <p>Artículo 2º. Los procedimientos, procesos, actividades y estándares establecidos en el manual para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, serán de obligatorio cumplimiento por los</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Resolución	1164	2002	generadores de residuos hospitalarios y similares y prestadores de los servicios de desactivación y especial de aseo, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 2676 de 2000.
Ley	9	1979	<p>ARTICULO 1.- AMBITO DE APLICACIÓN.- La salud es un bien de interés público. En consecuencia, las disposiciones contenidas en el presente Decreto son de orden público, regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplicarán:</p> <p>ARTICULO 31. Quienes produzcan basuras con características especiales, en los términos que señale el Ministerio de Salud, serán responsables de su recolección, transporte y disposición final.</p>
Decreto	4741	2005	<p>'Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral'</p> <p>Artículo 1o. Objeto. En el marco de la gestión integral, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.</p> <p>Artículo 2o Alcance. Las disposiciones del presente decreto se aplican en el territorio nacional a las personas que generen, gestionen o manejen residuos o desechos peligrosos.</p> <p>CLASIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS</p> <p>Artículo 5o. Clasificación de los residuos o desechos peligrosos. Los residuos o desechos incluidos en el Anexo 1 y Anexo II del presente decreto se considerarán peligrosos a menos que no presenten ninguna de las características de peligrosidad descritas en el Anexo III.</p> <p>El generador podrá demostrar ante la autoridad ambiental que sus residuos no presentan ninguna característica de peligrosidad, para lo cual deberá efectuar la caracterización físico-química de sus residuos o desechos. Para tal efecto, el generador podrá proponer a la autoridad</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>ambiental los análisis de caracterización de peligrosidad a realizar, sobre la base del conocimiento de sus residuos y de los procesos que los generan, sin perjuicio de lo cual, la autoridad ambiental podrá exigir análisis adicionales o diferentes a los propuestos por el generador.</p> <p>La mezcla de un residuo o desecho peligroso con uno que no lo es, le confiere a estas últimas características de peligrosidad y debe ser manejado como residuo o desecho peligroso.</p> <p>Artículo 6o. Características que confieren a un residuo o desecho la calidad de peligroso. La calidad de peligroso es conferida a un residuo o desecho que exhiba características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas y radiactivas; definidas en el Anexo III del presente decreto.</p> <p>Artículo 7o. Procedimiento mediante el cual se puede identificar si un residuo o desecho es peligroso. Para identificar si un residuo o desecho es peligroso se puede utilizar el siguiente procedimiento:</p> <p>a) Con base en el conocimiento técnico sobre las características de los</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>insumos y procesos asociados con el residuo generado, se puede identificar si el residuo posee una o varias de las características que le otorgarían la calidad de peligroso.</p> <p>b) A través de las listas de residuos o desechos peligrosos contenidas en el Anexo I y II del presente decreto.</p> <p>c) A través de la caracterización físico-química de los residuos o desechos generados.</p> <p>Artículo 8o. Referencia para procedimiento de muestreo y análisis de laboratorio para determinar la peligrosidad de un residuo o desecho peligroso Dentro de los doce (12) meses siguientes a partir de la entrada en vigencia del presente decreto, el IDEAM definirá los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización físico-química de los residuos o desechos peligrosos en el país. En tanto se expidan estos protocolos, se</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>podrá tomar como referencia básica para métodos de muestreo y análisis de residuos o desechos peligrosos, los documentos SW-846 (Test Methods for Evaluating Solid waste, Physical/Chemical Methods) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, ASTM (American Society for Testing and Materials) u otras normas internacionalmente reconocidas.</p> <p>Parágrafo 1o. De los laboratorios para la caracterización de residuos o desechos peligrosos. La caracterización físico-química de residuos o desechos peligrosos debe efectuarse en laboratorios acreditados. En tanto se implementan los servicios de laboratorios acreditados para tal fin, los análisis se podrán realizar en laboratorios aceptados por las autoridades ambientales regionales o locales.</p> <p>Las autoridades ambientales definirán los criterios de aceptación de dichos laboratorios y harán pública la lista de los laboratorios aceptados.</p> <p>Parágrafo 2o. Se dará un período de transición de dos (2) años, a partir de la definición de los protocolos de muestreo y análisis por parte del IDEAM, para que los laboratorios implementen los métodos de ensayo y obtengan</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>la respectiva acreditación. A partir de ese momento, no se aceptaran resultados de laboratorios que no cuenten con la debida acreditación.</p> <p>Parágrafo 3o. Actualización de la caracterización. El generador de un residuo o desecho peligroso debe actualizar la caracterización de sus residuos o desechos peligrosos, particularmente si se presentan cambios en el proceso que genera el residuo en cuestión; esos cambios pueden incluir, entre otros, variaciones en los insumos y variaciones en las condiciones de operación.</p> <p>Artículo 9o De la presentación de los residuos o desechos peligrosos. Los residuos o desechos peligrosos se deben envasar, embalar, rotular, etiquetar y transportar en armonía con lo establecido en el Decreto No. 1609 de 2002 o por aquella norma que la modifique o sustituya.</p> <p>DE LAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES</p> <p>Artículo 10º. Obligaciones del Generador. De conformidad con lo establecido en la Ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el generador debe:</p> <p>a) Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>peligrosos que genera.</p> <p>b) Elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. En este plan deberá igualmente documentarse el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se de a los residuos o desechos peligrosos. Este plan no requiere ser presentado a la autoridad ambiental, no obstante lo anterior, deberá estar disponible para cuando ésta realice actividades propias de control y seguimiento ambiental.</p> <p>c) Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia el procedimiento establecido en el artículo 7 del presente decreto, sin perjuicio de lo cual la autoridad ambiental podrá exigir en determinados casos la caracterización físico-química de los residuos o desechos si así lo estima conveniente o necesario.</p> <p>d) Garantizar que el envasado o empacado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos se realice conforme a la normatividad</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>vigente.</p> <p>e) Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 o aquella norma que la modifique o sustituya, cuando remita residuos o desechos peligrosos para ser transportados. Igualmente, suministrar al transportista de los residuos o desechos peligrosos las respectivas Hojas de Seguridad. Registrarse ante la autoridad ambiental competente por una sola vez y mantener actualizada la información de su registro anualmente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del presente decreto.</p> <p>g) Capacitar al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos o desechos peligrosos en sus instalaciones, con el fin de divulgar el riesgo que estos residuos representan para la salud y el ambiente, además, brindar el equipo para el manejo de estos y la protección personal necesaria para ello.</p> <p>h) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación. En caso de tratarse de un derrame de estos residuos el plan de contingencia debe seguir los lineamientos de Decreto</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres o aquel que lo modifique o sustituya y para otros tipos de contingencias el plan deberá estar articulado con el plan local de emergencias del municipio.</p> <p>i) Conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, hasta por un tiempo de cinco (5) años.</p> <p>j) Tomar todas las medidas de carácter preventivo o de control previas al cese, cierre, clausura o desmantelamiento de su actividad con el fin de evitar cualquier episodio de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, relacionado con sus residuos o desechos peligrosos.</p> <p>k) Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>normatividad ambiental vigente.</p> <p>Parágrafo 1o. El almacenamiento de residuos o desechos peligrosos en instalaciones del generador no podrá superar un tiempo de doce (12) meses. En casos debidamente sustentados y justificados, el generador podrá solicitar ante la autoridad ambiental, una extensión de dicho período. Durante el tiempo que el generador esté almacenando residuos o desechos peligrosos dentro sus instalaciones, éste debe garantizar que se tomen todas las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud humana y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente, de conformidad con la Ley 430 de 1998.</p> <p>Durante este período, el generador deberá buscar y determinar la opción de manejo nacional y/o internacional más adecuada para gestionar sus residuos desde el punto de vista ambiental, económico y social.</p> <p>Parágrafo 2o. Para la elaboración del plan de gestión integral de residuos o desechos peligrosos mencionados en el literal b del artículo 10 del presente decreto, el generador tendrá un plazo de doce (12) meses a partir</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>de la entrada en vigencia del presente decreto. Este plan debe ser actualizado o ajustado por el generador particularmente si se presentan cambios en el proceso que genera los residuos o desechos peligrosos.</p> <p>Artículo 11°. Responsabilidad del generador El generador es responsable de los residuos o desechos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.</p> <p>Artículo 12°. Subsistencia de la responsabilidad. La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo o desecho peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.</p> <p>Artículo 16°. Obligaciones del transportista de residuos o desechos peligrosos.</p> <p>De conformidad con lo establecido en la Ley y en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el transportador debe:</p> <p>a) Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que recibe para transportar.</p> <p>b) Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 por el</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera o aquella norma que la modifique o sustituya.</p> <p>c) Entregar la totalidad de los residuos o desechos peligrosos recibidos de un generador al receptor debidamente autorizado, designado por dicho generador.</p> <p>d) En casos en que el transportador preste el servicio de embalado y etiquetado de residuos o desechos peligrosos a un generador, debe realizar estas actividades de acuerdo con los requisitos establecidos en la normatividad vigente.</p> <p>e) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación. En caso de tratarse de un derrame de estos residuos el plan de contingencia debe seguir los lineamientos del Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>Marinas, Fluviales y Lacustres o aquel que lo modifique o sustituya y, en caso de presentarse otro tipo de contingencia el plan deberá estar articulado con el plan local de emergencias del municipio.</p> <p>f) En ningún momento movilizar en un mismo vehículo aquellos residuos o desechos peligrosos que sean incompatibles.</p> <p>g) Realizar las actividades de lavado de vehículos que hayan transportado residuos o desechos peligrosos o sustancias o productos que pueden conducir a la generación de los mismos, solamente en sitios que cuenten con los permisos ambientales a que haya lugar.</p> <p>h) Responsabilizarse solidariamente con el remitente de los residuos en caso de contingencia, por el derrame o esparcimiento de residuos o desechos peligrosos en las actividades de cargue, transporte y descargue de los mismos.</p> <p>Parágrafo. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial conjuntamente con el Ministerio de Transporte, expedirán el Manifiesto de Carga para el Transporte de Mercancías en los aspectos relacionados con el transporte de residuos o desechos peligrosos.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>Artículo 17º. Obligaciones del receptor. Las instalaciones cuyo objeto sea prestar servicios de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclaje o la regeneración), tratamiento y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos deberán:</p> <p>a) Tramitar y obtener las licencias, permisos y autorizaciones de carácter ambiental a que haya lugar.</p> <p>b) Dar cumplimiento a la normatividad de transporte, salud ocupacional y seguridad industrial a que haya lugar.</p> <p>c) Brindar un manejo seguro y ambientalmente adecuado de los residuos o desechos recepcionados para realizar una o varias de las etapas de manejo, de acuerdo con la normatividad vigente.</p> <p>d) Expedir al generador una certificación, indicando que ha concluido la actividad de manejo de residuos o desechos peligrosos para la cual ha sido contratado, de conformidad con lo acordado entre las partes.</p> <p>e) Contar con personal que tenga la formación y capacitación adecuada para el manejo de los residuos o desechos peligrosos.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>Indicar en la publicidad de sus servicios o en las cartas de presentación de la empresa, el tipo de actividad y tipo de residuos o desechos peligrosos que está autorizado manejar.</p> <p>g) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación. En caso de tratarse de un derrame de estos residuos el plan de contingencia debe seguir los lineamientos del Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres o aquel que lo modifique o sustituya y estar articulado con el plan local de emergencias del municipio, para atender otro tipo de contingencia.</p> <p>h) Tomar todas las medidas de carácter preventivo o de control previas al cese, cierre, clausura o desmantelamiento de su actividad con el fin de evitar cualquier episodio de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, relacionado con los residuos o desechos</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>peligrosos.</p> <p>Artículo 18°. Responsabilidad del Receptor. El receptor del residuo o desecho peligroso asumirá la responsabilidad integral del generador, una vez lo reciba del transportador y haya efectuado o comprobado el aprovechamiento o disposición final del mismo.</p> <p>Parágrafo 1o, Mientras no se haya efectuado y comprobado el aprovechamiento y/o disposición, final del residuo o desecho peligroso, el receptor es solidariamente responsable con el generador.</p> <p>Parágrafo 2o. La responsabilidad de que trata este artículo incluye el monitoreo, el diagnóstico y remediación del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas en caso de que se presente contaminación por estos residuos.</p> <p>Artículo 19°. De la responsabilidad acerca de la contaminación y remediación de sitios. Aquellas personas que resulten responsables de la contaminación de un sitio por efecto de un manejo o una gestión inadecuada de residuos o desechos peligrosos, estarán obligados entre otros, a diagnosticar, remediar y reparar el daño causado a la salud y el</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>ambiente, conforme a las disposiciones legales vigentes.</p> <p>DE LAS AUTORIDADES</p> <p>Artículo 24°. De las autoridades ambientales en la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos. De conformidad con lo consagrado en la Ley 99 de 1993 y sus disposiciones reglamentarias y en ejercicio de las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental las diferentes autoridades ambientales competentes en el área de su jurisdicción deben:</p> <p>a) Implementar el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos en su jurisdicción, de conformidad con el acto administrativo que expida el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial sobre el registro de generadores.</p> <p>b) Reportar anualmente durante el mes de enero del año siguiente al IDEAM, la información recolectada a través del registro de generadores.</p> <p>c) Generar o divulgar información en el área de su jurisdicción sobre la cantidad, calidad, tipo y manejo de los residuos o desechos peligrosos, con base en la información recopilada en el registro de generadores.</p> <p>d) Formular e implementar en el área de su jurisdicción un plan para</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>promover la gestión integral de residuos o desechos peligrosos, con énfasis en aquellas estrategias o acciones que haya definido la Política como prioritarias. Lo anterior, independientemente de los planes de gestión que deben formular los generadores, fabricantes o importadores.</p> <p>e) Poner en conocimiento del público en general, el listado de receptores o instalaciones autorizadas para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y/o valorización y disposición final de residuos o desechos peligrosos en su jurisdicción.</p> <p>f) Incentivar programas dirigidos a la investigación para fomentar el cambio de procesos de producción contaminantes por procesos limpios; así mismo fomentar en el sector productivo la identificación de oportunidades y alternativas de producción más limpia que prevengan y reduzcan la generación de residuos o desechos peligrosos.</p> <p>g) Realizar actividades informativas, de sensibilización y educativas de tal manera que se promueva la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el área de su jurisdicción.</p> <p>h) Fomentar en el sector productivo el desarrollo de actividades y</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>procedimientos de autogestión que coadyuven a un manejo integral de los residuos o desechos peligrosos.</p> <p>Artículo 25°. Obligaciones de los municipios. Sin perjuicio de las demás obligaciones establecidas en la Ley y los reglamentos, los municipios deben:</p> <p>a) Identificar y localizar áreas potenciales para la ubicación de infraestructura para el manejo de residuos o desechos peligrosos en los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Ordenamiento Territorial según sea el caso.</p> <p>b) Apoyar programas de gestión integral de residuos o desechos peligrosos que establezcan los generadores de residuos o desechos peligrosos, así como las autoridades ambientales.</p> <p>c) Apoyar la realización de campañas de sensibilización, divulgación, educación e investigación con el fin de promover la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>DEL REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS</p> <p>Desarrollo Territorial expedirá dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia del presente decreto, el acto administrativo sobre el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, de acuerdo con los estándares para el acopio de datos, procesamiento, transmisión, y difusión de la información que establezca el IDEAM para tal fin.</p> <p>Artículo 28°. De la Inscripción en el Registro de G eneradores. Los generadores de residuos o desechos peligrosos están obligados a inscribirse en el Registro de Generadores de la autoridad ambiental competente de su jurisdicción, teniendo en cuenta las siguientes categorías y plazos :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categorías: a) Gran Generador. Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 1,000.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.</p> <p>b) Mediano Generador. Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 100.0 kg/mes y menor a 1,000.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.</p> <p>c) Pequeño Generador. Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 10.0 Kg./mes y menor a 100.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.</p> <p>Parágrafo 1º. Los generadores de residuos o desechos peligrosos que generen una cantidad inferior a 10.0 kg/mes están exentos del registro. No obstante lo anterior, la autoridad ambiental, con base en una problemática diagnosticada y de acuerdo a sus necesidades podrá exigir el registro de estos generadores, para lo cual deberá emitir el acto administrativo</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>correspondiente.</p> <p>Parágrafo 2o. Los plazos para el registro se contarán a partir de la vigencia del acto administrativo que expida el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, sobre el Registro de Generadores.</p> <p>DISPOSICIONES FINALES</p> <p>Artículo 33°. De los residuos o desechos hospitalarios. Los residuos o desechos peligrosos hospitalarios se rigen por las normas vigentes específicas sobre la materia o aquellas que las modifiquen o sustituyan, salvo las disposiciones que sean contrarias a las establecidas en el presente decreto.</p> <p>Artículo 34°. De los residuos o desechos de plaguicidas. Los residuos o desechos peligrosos de plaguicidas se rigen por las normas vigentes específicas sobre la materia o aquellas que las modifiquen o sustituyan, salvo las disposiciones que sean contrarias a las establecidas en el presente decreto.</p> <p>Artículo 35°. De los residuos o desechos radiactivos. Los residuos o desechos radiactivos se rigen por la normatividad ambiental vigente en</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	<p>materia de licencias ambientales, sin perjuicio del cumplimiento de la normatividad establecida por el Ministerio de Minas y Energía o la entidad que haga sus veces, y las demás autoridades competentes en la materia.</p> <p>Artículo 36°. Cualquier normativa que expidan las autoridades ambientales o las entidades territoriales en materia de residuos o desechos peligrosos, deberá ser motivada y estar sujeta a los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 63 de la Ley 99 de 1993.</p> <p>Artículo 37°. Régimen Sancionatorio. En caso de violación a las disposiciones ambientales contempladas en el presente decreto, las autoridades ambientales competentes impondrán las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar, de conformidad con lo consagrado en el artículo 85 de la Ley 99 de 1993, o las que las modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones a que haya lugar.</p> <p>Artículo 38°. Vigilancia y Control. Las autoridades ambientales competentes controlarán y vigilarán el cumplimiento de las medidas</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4741	2005	Establecidas en el presente decreto en el ámbito de su competencia. Lo anterior, independientemente de las funciones de prevención, inspección, control y vigilancia que compete a las autoridades sanitarias, policivas, de comercio exterior, de aduanas y transporte, entre otras, según sea el caso.
Ley	689	2001	<p>Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.</p> <p>ARTÍCULO 1o. OBJETO. La presente ley tendrá como objeto, regular todo lo relacionado con la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional, en cualquier modalidad según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, y con la responsabilidad por el manejo integral de los generados en el país y en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos, así mismo regula la infraestructura de la que deben ser dotadas las autoridades aduaneras y zonas francas y portuarias, con el fin de detectar de manera técnica y científica la introducción de estos residuos, regula las sanciones en la Ley 99 de 1993 para quien viole el contenido de esta ley y se permite la utilización de los aceites lubricantes de desechos, con el fin de producir energía eléctrica.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4126	2005	<p>Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000, modificado por el Decreto</p> <p>Artículo 1°: Modifíquese el artículo 2° del Decreto 2676 de 2000, modificado por el artículo 1° del Decreto 1669 de 2002, el cual quedará así:</p> <p>“Artículo 2°: Alcance. Las disposiciones del presente decreto se aplican a las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares, en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con:</p> <p>a) La prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación;</p> <p>b) La docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres;</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4126	2005	<p>c) Bioterios y laboratorios de biotecnología; d) Actividades de tanatopraxia, autopsias o de preparación de cadáveres; e) Consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos; f) Plantas de beneficio de animales bovinos, caprinos, porcinos, equinos y de aves”.</p> <p>Artículo 2°. Modifíquese el artículo 4° del Decreto 2676 de 2000, incluyendo las definiciones de plantas de beneficio de animales y decomiso no aprovechable, y reformando la definición del término generador modificada en el artículo 2° del Decreto 1669 de 2002, las cuales quedarán así: “Decomiso no aprovechable. Es la aprehensión material del animal o las partes de animales consideradas peligrosas o no aptas ni para el consumo humano ni para el aprovechamiento industrial, por ser residuos infecciosos de riesgo biológico, dictaminado por la autoridad sanitaria y realizado en las plantas de beneficio de animales. Dichos residuos deberán ser objeto</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4126	2005	<p>de separación, empaque, embalaje, recolección, transporte, almacenamiento e incineración conforme a las normas vigentes”.</p> <p>“Generador. Es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; actividades de tanatopraxia, autopsias o de preparación de cadáveres; consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis, zoológicos; plantas de beneficio de animales bovinos, caprinos, porcinos, equinos y de aves”.</p> <p>“Planta de beneficio de animales. Es todo establecimiento dotado con instalaciones necesarias y equipos mínimos requeridos para el beneficio de animales bovinos, caprinos, porcinos, equinos y procesadoras de aves, para abasto público o para consumo humano, así como para tareas complementarias de elaboración o</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4126	2005	<p>industrialización, cuando sea el caso, con el cumplimiento de la normatividad sanitaria y ambiental vigente”.</p> <p>Artículo 3°. Modifíquese el numeral 2.1.4 del artículo 5° del Decreto 2676 de 2000, modificado por el artículo 3° del Decreto 1669 de 2002, el cual quedará así: “2.1.4 De animales. Son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas. Se incluyen en esta categoría los decomisos no aprovechables realizados en las plantas de beneficio de animales”.</p> <p>Artículo 4°. Las plantas de beneficio de animales, deberán cumplir con los procesos, actividades y estándares establecidos en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares, acogido mediante la resolución 1164 de 2002, o aquella que la modifique o sustituya, hasta tanto el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en conjunto con el Ministerio de la Protección Social y</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	4126	2005	sus entidades adscritas, elaboren el Manual para la Gestión Integral de los Residuos y Decomisos de las Plantas de Beneficio de Animales.
Decreto	1609	2002	<p>Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.</p> <p>Artículo 1º. Objetivo. El presente decreto tiene por objeto establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 “Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado”.</p> <p>“Artículo 2º. Alcance. Las disposiciones del presente decreto se aplican a las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen,</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1609	2002	<p>manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares, en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con:</p> <p>a) La prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación;</p> <p>b) La docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres;</p> <p>c) Bioterios y laboratorios de biotecnología;</p> <p>d) Actividades de tanatopraxia, autopsias o de preparación de cadáveres;</p> <p>e) Consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos;</p> <p>f) Plantas de beneficio de animales bovinos, caprinos, porcinos, equinos y de aves”.</p> <p>Artículo 2°. Modifíquese el artículo 4° del Decreto 2676 de 2000, incluyendo las definiciones de plantas de beneficio de animales y decomiso no aprovechable, y reformando la definición del término generador modificada en el artículo 2° del Decreto 1669 de 2002, las cuales quedarán</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1609	2002	<p>Así:</p> <p>“Decomiso no aprovechable. Es la aprehensión material del animal o las partes de animales consideradas peligrosas o no aptas ni para el consumo humano ni para el aprovechamiento industrial, por ser residuos infecciosos de riesgo biológico, dictaminado por la autoridad sanitaria y realizado en las plantas de beneficio de animales. Dichos residuos deberán ser objeto de separación, empaque, embalaje, recolección, transporte, almacenamiento e incineración conforme a las normas vigentes”.</p> <p>“Generador. Es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; actividades de tanatopraxia, autopsias o de preparación de cadáveres; consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis,</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1609	2002	<p>zoológicos; plantas de beneficio de animales bovinos, caprinos, porcinos, equinos y de aves”.</p> <p>“Planta de beneficio de animales. Es todo establecimiento dotado con instalaciones necesarias y equipos mínimos requeridos para el beneficio de animales bovinos, caprinos, porcinos, equinos y procesadoras de aves, para abasto público o para consumo humano, así como para tareas complementarias de elaboración o industrialización, cuando sea el caso, con el cumplimiento de la normatividad sanitaria y ambiental vigente”.</p> <p>Artículo 3°. Modifíquese el numeral 2.1.4 del artículo 5° del Decreto 2676 de 2000, modificado por el artículo 3° del Decreto 1669 de 2002, el cual quedará así:</p> <p>“2.1.4 De animales. Son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas. Se incluyen en esta categoría los decomisos no aprovechables realizados en las plantas de beneficio de animales”.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1609	2002	Artículo 4º. Las plantas de beneficio de animales, deberán cumplir con los procesos, actividades y estándares establecidos en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares, acogido mediante la resolución 1164 de 2002, o aquella que la modifique o sustituya, hasta tanto el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en conjunto con el Ministerio de la Protección Social y sus entidades adscritas, elaboren el Manual para la Gestión Integral de los Residuos y Decomisos de las Plantas de Beneficio de Animales.
Resolución	0058	2002	<p>Por el cual se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para los incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos.</p> <p>Artículo 1. Objetivo. Establecer los límites máximos permisibles y requisitos de operación para incineradores de residuos sólidos y líquidos con el fin de mitigar y eliminar el impacto de actividades contaminantes del medio ambiente.</p> <p>Artículo 2. Campo de aplicación. La presente resolución rige para operación y mantenimiento de incineradores y hornos crematorios en los</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Resolución	0058	2002	<p>cuales se pretenda incinerar los siguientes residuos o mezcla de ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - residuos líquidos y sólidos con contenidos de hidrocarburos aromáticos policlorinados como bifenilos policlorinados (PCB`s), pesticidas organoclorados o pentaclorofenol (PCP) menor o igual a 59mg/kg. Contenidos mayores quedaran prohibidos. - Residuos líquidos y sólidos combustibles no explosivos. - Residuos de aditivos de aceites lubricantes. - Madera o retal de ésta, tratada con compuestos órgano halogenados y órgano fosforados. - Residuos domiciliarios. - Residuos de destilación y conversión de las refinerías de petróleo y residuos del craqueo de la nafta. - Residuos hospitalarios provenientes de la prestación de servicios de salud. <p>Los demás que el Ministerio del medio Ambiente establezca, con base en los estudios técnicos que indiquen la necesidad de controlar otras emisiones.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver												
Resolución	0058	2002	ARTIVULO 4. LIOLIMTES DE EMISIÓN PARA PROMEDIO DIARIO. Las instalaciones de incineración que vayan a ser implementadas no podrán descargar al aire os contaminantes que se describen a continuación, en un promedio de concentraciones diarias superiores a las indicadas a condiciones de referencia. LIMITES DE EMISIÓN PARA PROMEDIO DIARIO												
			<table><tr><th>CONTAMINANTE</th><th>CONCENTRACIÓN mg/m3</th><th>MÉTODOS</th></tr><tr><td>Particulas Suspendidas Totales</td><td>10</td><td>Analizador de partículas</td></tr><tr><td>Cuando el incinerador opere a mas de 100Kg/hr</td><td></td><td>Continuo</td></tr><tr><td>Hidrocarburos Totales HC_T dados como Metano CH₄ Siempre se medirá de forma discontinua.</td><td>10</td><td>Detector de ionización de llama de Hidrógeno; EPA 25A</td></tr></table>	CONTAMINANTE	CONCENTRACIÓN mg/m3	MÉTODOS	Particulas Suspendidas Totales	10	Analizador de partículas	Cuando el incinerador opere a mas de 100Kg/hr		Continuo	Hidrocarburos Totales HC _T dados como Metano CH ₄ Siempre se medirá de forma discontinua.	10	Detector de ionización de llama de Hidrógeno; EPA 25A
			CONTAMINANTE	CONCENTRACIÓN mg/m3	MÉTODOS										
			Particulas Suspendidas Totales	10	Analizador de partículas										
			Cuando el incinerador opere a mas de 100Kg/hr		Continuo										
Hidrocarburos Totales HC _T dados como Metano CH ₄ Siempre se medirá de forma discontinua.	10	Detector de ionización de llama de Hidrógeno; EPA 25A													

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver			
Resolución	0058	2002	Compuestos gaseosos de Cloro inorgánico, dados como Acido Clorhídrico (HCl) Siempre se medirá de forma discontinua.	10	Analizador continuo; Sensores Electroquímicos	
			Compuestos gaseosos de Flúor Inorgánico, dados como Fluoruro de Hidrogeno (HF) Siempre se medirá de forma discontinua.	1	Analizador continuo; Sensores electroquímicos	
			Óxidos de Azufre, dados como Dióxidos de Azufre (SO ₂)	50		

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver			
Resolución	0058	2002	Óxidos de Nitrógeno, dados como Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) Se mide de forma continua	200	EPA C7; Sensores Electroquímicos	
			Monóxido de Carbono CO Siempre se medirá en forma continua	50	Analizador NDIR – Dec. 02/1982; Sensores Electroquímicos	
			Mercurio y sus compuestos dados como Hg. Siempre se medirá de forma discontinua.	0.03	NIOSH 6000; EPA 29	

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto – resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver		
Resolución	0058	2002	LIMITES DE EMISIÓN PARA PROMEDIO DE MEDIA HORA		
			CONTAMINANTE	CONCENTRACIÓN mg/m3	MÉTODOS
			Partículas Suspendidas Totales	30	Analizador de partículas continuo; EPA 1-5
			Compuestos gaseosos de Cloro inorgánico, dados como Acido Clorhídrico (HCl)	60	Analizador continuo NIOSH 7903; EPA 26. Sensores electroquímicos
			Compuestos gaseosos de Flúor Inorgánico, dados como Fluoruro de Hidrogeno (HF)	4	Analizador continuo NIOSH 7903; EPA 26. Sensores electroquímicos

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver		
Resolución	0058	2002	Óxidos de Azufre, dados como Dióxidos de Azufre (SO ₂)	200	EPA 6 C/A/B; Resolución 19622 del 85 del Ministerio de Salud; apéndice A parte 50. Sensores electroquímicos
			Óxidos de Nitrógeno, dados como Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	400	EPA 7E / 7 / 7A / 7C / 7D; Resolución 03194 del 83 del Ministerio de Salud; + Arcenito de Sodio; Apéndice F parte 50. Sensores electroquímicos

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver		
Resolución	0058	2002	Monóxido de Carbono CO	100	Analizador. NDIR Dec. 02/1982; + fotometría de correlación de filtro de gas; Sensores electroquímicos.
			Mercurio y sus compuestos dados como Hg.	0.05	NIOSH 6000; EPA 29
			ARTÍCULO 14. RESTRICCIONES PARA RESIDUOS PELIGROSOS. El Ministerio del Medio Ambiente podrá reglamentar el cumplimiento adicional de otras características de diseño y operación para la incineración de residuos peligrosos, dependiendo del tipo de residuo a tratar.		

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Resolución	0058	2002	<p>ARTÍCULO 15. VARIACIÓN DE CONDICIONES DE OPERACIÓN. Cualquier persona natural o jurídica que desee montar un incinerador para residuos sólidos y líquidos y desee operar a condiciones diferentes de temperatura y tiempo de residencia, debe solicitar ante la autoridad ambiental competente este permiso, demostrando que cumple con los límites de emisión de esta resolución mediante pruebas de emisión realizadas con laboratorios certificados nacionales o internacionales, previa comprobación de la autoridad ambiental competente.</p> <p>ARTÍCULO 16. ALTURA Y DIAMETRO DE LA CHIMENEA. El diámetro mínimo de la chimenea debe ser de 0.3 m. En cuanto a la altura de la chimenea debe ser calculada para el sitio específico donde el incinerador operara.</p>
Decreto	948	1995	<p>Reglamento de protección y control de la calidad del aire</p> <p>ARTICULO 1o. CONTENIDO Y OBJETO. El presente Decreto contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	948	1995	<p>establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire, generada por fuentes contaminantes fijas y móviles, las directrices y competencias para la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión, las normas básicas para la fijación de los estándares de emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera, las de emisión de ruido y olores ofensivos, se regulan el otorgamiento de permisos de emisión, los instrumentos y medios de control y vigilancia, el régimen de sanciones por la comisión de infracciones y la participación ciudadana en el control de la contaminación atmosférica.</p> <p>El presente decreto tiene por objeto definir el marco de las acciones y los mecanismos administrativos de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire, y evitar y reducir el deterioro del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana ocasionados por la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire; a fin de mejorar la calidad de vida de la población y procurar su bienestar bajo el principio del desarrollo sostenible.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	948	1995	<p>ARTICULO 3o. TIPOS DE CONTAMINANTES DEL AIRE. Son contaminantes de primer grado aquéllos que afectan la calidad del aire o el nivel de inmisión, tales como el ozono troposférico o "smog" fotoquímico y sus precursores, el monóxido de carbono, el material particulado, el dióxido de nitrógeno, el dióxido de azufre y el plomo.</p> <p>Son contaminantes tóxicos de primer grado aquéllos que, emitidos bien sea en forma rutinaria o de manera accidental, pueden causar cáncer, enfermedades agudas o defectos de nacimiento y mutaciones genéticas.</p> <p>Son contaminantes de segundo grado, los que sin afectar el nivel de inmisión, generan daño a la atmósfera, tales como los compuestos químicos capaces de contribuir a la disminución o destrucción de la capa estratosférica de ozono que rodea la Tierra, o las emisiones de contaminantes que, aún afectando el nivel de inmisión, contribuyen especialmente al agravamiento del "efecto invernadero" o cambio climático global.</p> <p>Se entiende por contaminación primaria, la generada por contaminantes de primer grado; y por contaminación secundaria, la producida por</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	948	1995	<p>La autoridad ambiental dará prioridad al control y reducción creciente de las emisiones de estas sustancias y de los tipos de contaminación atmosférica de que trata este artículo.</p> <p>ARTICULO 4o. ACTIVIDADES ESPECIALMENTE CONTROLADAS. Sin perjuicio de sus facultades para ejercer controles sobre cualquier actividad contaminante, se considerarán como actividades sujetas a prioritaria atención y control por parte de las autoridades ambientales, las siguientes:</p> <p>e. La incineración o quema de sustancias, residuos y desechos tóxicos peligrosos;</p> <p>f. Las actividades industriales que generen, usen o emitan sustancias sujetas a los controles del Protocolo de Montreal, aprobado por Ley 29 de 1992;</p> <p>ARTICULO 5o. DE LAS DISTINTAS CLASES DE NORMAS Y ESTANDARES.</p> <p>Las normas para la protección de la calidad del aire son:</p> <p>a. Norma de calidad del aire o nivel de inmisión;</p> <p>b. Norma de emisión o descarga de contaminantes al aire;</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	948	1995	<p>c. Norma de emisión de ruido; d. Norma de ruido ambiental; y e. Norma de evaluación y emisión de olores ofensivos. Cada norma establecerá los estándares o límites permisibles de emisión para cada contaminante, salvo la norma de evaluación de olores ofensivos, que establecerá los umbrales de tolerancia por determinación estadística.</p> <p>ARTICULO 6o. DE LA NORMA DE CALIDAD DEL AIRE O NIVEL DE INMISION.</p> <p>La norma nacional de calidad del aire, o nivel de inmisión, será establecida para todo el territorio, en condiciones de referencia, por el Ministerio del Medio Ambiente.</p> <p>La norma local de calidad del aire, o nivel local de inmisión, podrá ser más restrictiva que la norma nacional y será fijada por las autoridades ambientales competentes, teniendo en cuenta la variación local de presión y temperatura, respecto de las condiciones de referencia de la norma nacional.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	948	1995	<p>Las condiciones de fondo que afecten la calidad del aire en un determinado lugar, tales como las meteorológicas y las topográficas, serán tenidas en cuenta cuando se fijen normas locales de calidad del aire.</p> <p>ARTICULO 7o. DE LAS CLASES DE NORMAS DE CALIDAD DEL AIRE O DE LOS DISTINTOS NIVELES PERIODICOS DE INMISION.</p> <p>La norma de calidad del aire, o nivel de inmisión, será fijada para períodos de exposición anual, diario y horario.</p> <p>La norma de calidad anual, o nivel de inmisión anual, se expresará tomando como base el promedio aritmético diario en un año de concentración de gases, y el promedio geométrico diario en un año de concentración de partículas totales en suspensión.</p> <p>La norma de calidad diaria, o nivel de inmisión diario, se expresará tomando como base el valor de concentración de gases y partículas en 24 horas.</p> <p>La norma de calidad horaria, o nivel de inmisión por hora, se expresará con base en el valor de concentración de gases en una hora.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	948	1995	<p>ARTICULO 8o. DE LAS NORMAS DE EMISION. Las normas de emisión que expida la autoridad ambiental competente contendrán los estándares e índices de emisión legalmente admisibles de contaminantes del aire. Dichos estándares determinarán, según sea el caso, los factores de cantidad, peso, volumen y tiempo necesarios para determinar los valores permisibles.</p> <p>ARTICULO 9o. DEL NIVEL NORMAL DE CONCENTRACIONES CONTAMINANTES.</p> <p>Se considerará nivel normal de concentración de contaminantes en un lugar dado, el grado de concentración de contaminantes que no exceda los máximos establecidos para el nivel de inmisión o norma de calidad del aire. El nivel normal será variable según las condiciones de referencia del lugar.</p> <p>El nivel normal será el grado deseable de calidad atmosférica y se tendrá como nivel de referencia para la adopción de medidas de reducción, corrección o mitigación de los impactos ambientales ocasionados por los fenómenos de contaminación atmosférica.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1594	1984	<p>USOS DEL AGUA Y RESIDUOS LÍQUIDOS.</p> <p>Artículo 1: Cuando quiera que el presente Decreto se refiera a recurso, se entenderá por tal las aguas superficiales, subterráneas, marinas y estuarinas, incluidas las aguas servidas.</p> <p>Artículo 2: La sigla EMAR utilizada en el presente Decreto, corresponde a entidad encargada del manejo y administración del recurso.</p> <p>Artículo 6: Entiéndese por vertimiento líquido cualquier descarga líquida hecha a un cuerpo de agua o a un alcantarillado.</p> <p>Artículo 7: Es usuario toda persona natural o jurídica de derecho público o privado, que utilice agua tomada directamente del recurso o de un acueducto, o cuya actividad pueda producir vertimiento directo o indirecto al recurso.</p> <p>Artículo 8: Entiéndese por usuario nuevo aquella cuya actividad se inicie después de la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto.</p> <p>Artículo 9: Entiéndese por usuario existente aquel cuya actividad ha venido realizándose con anterioridad a la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto.</p>

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1594	1984	<p>Artículo 10: Entiéndese por zona de mezcla, el área técnicamente determinada a partir del sitio de vertimiento, indispensable para que se produzca mezcla homogénea de este con el cuerpo receptor; en la zona de mezcla se permite sobrepasar los criterios de calidad de agua para el uso asignado, siempre y cuando se cumplan las normas de vertimiento.</p> <p>DEL ORDENAMIENTO DEL RECURSO</p> <p>Artículo 22: Para destinar las aguas en forma genérica a los diferentes usos de que trata el artículo 29 del presente decreto, se deberá desarrollar un plan de ordenamiento del recurso por parte de las EMAR o del Ministerio de Salud en donde aquellas no existan.</p> <p>Artículo 29: Para los efectos del presente Decreto se tendrán en cuenta los siguientes usos del agua, sin que su enunciado indique orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Consumo humano y doméstico; b. Preservación de flora y fauna; c. Agrícola;

Anexo E. Normograma (continuación)

Ley – decreto - resolución	No.	Año	Artículos que tienen que ver
Decreto	1594	1984	<p>d. Pecuario; e. Recreativo; f. Industrial; g. Transporte.</p> <p>Parágrafo: Cuando quiera que el agua se utilice para fines distintos de las opciones previstas en el presente Decreto, el Ministerio de Salud, para efectos del control sanitario y la EMAR por razones de administración del recurso, establecerán la denominación para su uso y definirán el contenido o alcance del mismo. Así por ejemplo, el empleo del agua para la recepción de vertimientos, siempre y cuando ello no impida la utilización posterior del recurso de acuerdo con el ordenamiento previo del mismo, se denominará dilución y asimilación, su uso para contribuir a la armonización y embellecimiento del paisaje, se denominará estético.</p>

Anexo F. Otras definiciones importantes

Estas definiciones fueron tomadas del Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares, versión 2006.

Almacenamiento Temporal: es la acción del generador consistente en depositar segregada y temporalmente sus residuos.

Compuestos Organopolihalogenados: son compuestos orgánicos en cuya estructura química alifática o aromática, existen sustituyentes atómicos de cualquier elemento del grupo de los alógenos.

Desactivación: es el método, técnica o proceso utilizado para transformar los residuos hospitalarios y similares peligrosos, inertizarlos, si es el caso, de manera que se puedan transportar y almacenar, de forma previa a la incineración o envío al relleno sanitario, todo ello con el objeto de minimizar el impacto ambiental y en relación con la salud. En todo caso, la desactivación debe asegurar los estándares de desinfección exigidos por los Ministerios del medio Ambiente y Salud. La desactivación dentro de las áreas o ambientes internos del servicio de salud debe ser ejecutada por el generador; la desactivación fuera de las áreas internas del servicio de salud y dentro de la institución podrá ser ejecutada por particulares y en todo caso dentro de las instalaciones del generador.

Disposición Final Controlada: es el proceso mediante el cual se convierte el residuo en formas definidas y estables, mediante técnicas seguras.

Gases de Residuo: son los gases transportados junto con las emisiones líquidas, sólidas y gaseosas, provenientes de la incineración de residuos.

Incineración: es el proceso de oxidación térmica mediante el cual los residuos son convertidos, en presencia de oxígeno, en gases y restos sólidos incombustibles bajo condiciones de oxígeno estequiométricas y la conjugación de tres variables: temperatura, tiempo y turbulencia.

Material o Sustancia Residual: es el material remanente o cenizas que se origina como consecuencia del tratamiento de un residuo mediante el proceso de combustión térmica o incineración.

MPGIRHS: manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.

Norma de Emisión: es el valor que señala la descarga permisible de los contaminantes al aire, con el objeto de conservar la norma de calidad de aire definida por la autoridad ambiental competente.

Prestadores del Servicio Público Especial de Aseo: son las personas naturales o jurídicas encargadas de la prestación del servicio público especial de aseo para residuos hospitalarios peligrosos, el cual incluye, entre otras, las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los mismos, mediante la utilización de la tecnología apropiada, a la frecuencia requerida y con observancia de los procedimientos establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente y de Salud, de acuerdo con sus competencias, con el fin de efectuar la mejor utilización social económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.

Prevención: es el conjunto de acciones dirigidas a identificar, controlar y reducir los factores de riesgo biológicos, del ambiente y de la salud, que puedan producirse como consecuencia del manejo de residuos hospitalarios y similares, ya sea en la prestación de servicios de salud o cualquier actividad que implique la generación, manejo o disposición de esta clase de residuos, con el fin de evitar que aparezca el riesgo o la enfermedad y se propaguen u ocasionen daños mayores o generen secuelas evitables.

Residuo Inorgánico: es todo aquel residuo con estructura química simple o compuesta diferente a carbono, exceptuando los carbonatos y óxidos de carbono.

Residuo Orgánico: es todo aquel residuo con estructura química principal de carbono con enlaces saturados o insaturados.

Residuos Domiciliarios: son aquellos que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen son generados en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a estas.

Residuos Hospitalarios y Similares: son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos y gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador.

Segregación: es la operación consistente en separar manual o mecánicamente los residuos hospitalarios y similares en el momento de su generación, conforme a la clasificación establecida.